RÉGULATEUR D’ÉNERGIE RÉACTIVE

Computer SMART III FAST
(manœuvre statique)

MANUEL D’INSTRUCTIONS

(M021B01-02-14A)

CE

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Suivez les avertissements montrés dans le présent manuel, à travers les symboles qui sont montrés ci-après.

	DANGER Indique l'avertissement d'un risque dont peuvent être dérivés des dommages personnels ou matériels.

	ATTENTION Indique qu'il faut prêter une attention spéciale au point indiqué.

Si vous devez manipuler l'équipement pour votre installation, mise en marche ou maintenance, prenez en compte que :

	Une manipulation ou une installation incorrecte de l'équipement peut occasionner des dommages, tant personnels que matériels. En particulier, la manipulation sous tension peut produire la mort ou des blessures graves par électrocution au personnel qui le manipule. Une installation ou maintenance défectueuse comporte en outre un risque d'incendie. Lisez attentivement le manuel avant de raccorder l'équipement. Suivez toutes les instructions d'installation et de maintenance de l'équipement, tout au long de la vie de ce dernier. En particulier, respectez les normes d'installation indiquées dans le Code Électrique National.

ATTENTION 	**Consulter le manuel d'instructions avant d'utiliser l'équipement** Dans le présent manuel, si les instructions précédées de ce symbole ne sont pas respectées ou réalisées correctement, elles peuvent occasionner des dommages personnels ou endommager l'équipement et/ou les installations.

CIRCUTOR, SA, se réserve le droit de modifier les caractéristiques ou le manuel du produit, sans préavis.

LIMITATION DE RESPONSABILITÉ

CIRCUTOR, SA, se réserve le droit de réaliser des modifications, sans préavis, du dispositif ou des spécifications de l'équipement, exposées dans le présent manuel d'instructions.

CIRCUTOR, SA, met à la disposition de ses clients, les dernières versions des spécifications des dispositifs et les manuels les plus actualisés sur son site web.

www.circutor.com

	CIRCUTOR,SA, recommande d'utiliser les câbles et les accessoires originaux livrés avec l'équipement.

CONTENU

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ 3
LIMITATION DE RESPONSABILITÉ 3
HISTORIQUE DES RÉVISIONS 6
1.- VÉRIFICATIONS À LA RÉCEPTION 7
2.- DESCRIPTION DU PRODUIT 8
3.- INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT 9
3.1.- RECOMMANDATIONS PRÉALABLES 9
3.2.- INSTALLATION 10
3.4.- BORNES DE L'ÉQUIPEMENT 12
3.5.- SCHÉMA DE CONNECTIQUE 14
3.5.1.- 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 6. 14
3.5.2.- 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 12. 15
3.5.3.- 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6. 16
3.5.4.- 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12. 17
3.5.5.- 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6. 18
3.5.6.- 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12. 19
3.5.7.- Connexions du courant de fuites, IΔ 20
3.6.- INITIALISATION DE L'ÉQUIPEMENT 21
4.- FONCTIONNEMENT 22
4.1.- DÉFINITIONS 23
4.1.1 Régulateur à quatre quadrants 23
4.1.2 Échelons et étapes 23
4.1.3 Système FCP (FAST Computerized Program) 23
4.1.4 Programme de réglage 23
4.1.5. Plug and Play. 24
4.1.6 Temps de connexion (Ton) et reconnexion (Trec) 24
4.1.7 Harmoniques et THD 25
4.2.- PARAMÈTRES DE MESURE 25
4.2.1. Type de connexion : 3U.3C 25
4.2.2. Type de connexion : 3U.1C 26
4.2.3. Type de connexion : 2U.1C 27
4.3.- FONCTIONS DU CLAVIER 28
4.4.- DISPLAY 30
4.4.1. ÉTAT DES CONDENSATEURS 31
4.4.2. ÉTAT DE L'ÉQUIPEMENT 31
4.4.3. BARRE ANALOGIQUE 32
4.4.4. AUTRES SYMBOLES DU DISPLAY 32
4.5.- INDICATEURS DEL 33
4.6.- ÉTATS DE FONCTIONNEMENT 34
4.6.1. ÉTAT DE MESURE 34
4.6.2. ÉTAT DE TEST 54
4.7.- ENTRÉES 57
4.8.- SORTIES 57
4.9.- COMMUNICATIONS RS-485 58
4.9.1. CONNECTIQUE 58
4.9.2. PROTOCOLE 59
4.9.3.CARTE DE MÉMOIRE MODBUS 60
4.9.4. EXEMPLE DE QUESTION MODBUS 68
4.10.- COMMUNICATIONS EN CPC-NET 69
4.10.1. TRAME DE COMMANDE MODBUS 70
5.- CONFIGURATION 71
5.1.- PLUG&PLAY 72
5.2.- RELATION DE TRANSFORMATION DE COURANT 75
5.3.- COS φ CIBLE 76
5.4.- TEMPS DE CONNEXION ET DE RECONNEXION 77
5.5.- TYPE DE CONNEXION 78
5.6.- CONNEXION DE PHASE 78
5.7.- Nbre D'ÉCHELONS 80
5.8.- PROGRAMME 81

5.9.- FACTEUR C/K 82
5.10.- SETUP AVANCÉ 84
5.11.- RELATION DE TRANSFORMATION DE TENSION 85
5.12.- ÉTAT DES ÉCHELONS 86
5.13.- DISPLAY 87
5.14.- BARRE ANALOGIQUE 88
5.15.- VENTILATEUR 89
5.16.- COMMUNICATIONS RS-485 90
5.17.- COMMUNICATIONS CPC-NET 91
5.18.- EFFACEMENT 92
5.19.- ACTIVATION DES ALARMES 93
5.20.- ALARMES DE TENSION 94
5.21.- ALARME COS φ 95
5.22.- ALARME THD DE TENSION 96
5.23.- ALARME THD DE COURANT x I 97
5.24.- ALARME DE TEMPÉRATURE 98
5.25.- ALARME DE COURANT DE FUITES 100
5.26.- ALARME DU NBRE DE MANŒUVRES 101
5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION 102
6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 103
7.- MAINTENANCE ET SERVICE TECHNIQUE 106
8.- GARANTIE 106
9.- CERTIFICAT CE 107

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Tableau 1 : Historique des révisions

Date	Révision	Description
04/14	M021B01-02-14A	Version initiale

1.- VÉRIFICATIONS À LA RÉCEPTION

À la réception de l'équipement, veuillez vérifier les points suivants :

a) L'équipement correspond aux spécifications de votre commande.
b) L'équipement n'a pas subi de dommages durant le transport.
c) Vérifiez que les caractéristiques montrées sur l'étiquette de l'appareil sont celles adéquates pour le réseau où il doit être connecté (tension et fréquence d'alimentation, rang de mesure, etc.).
d) Réalisez une inspection visuelle externe de l'équipement avant de le connecter.
e) Vérifiez qu'il est bien équipé de :
   - un guide d'installation,
   - 4 dispositifs de retenue pour la fixation postérieure de l'équipement.

Si vous observez un problème quelconque de réception, contactez immédiatement le transporteur et/ou le service après-vente de **CIRCUTOR, SA.**

2.- DESCRIPTION DU PRODUIT

Le régulateur d'énergie réactive **Computer SMART III FAST** est un équipement qui mesure le cosinus du réseau et règle la connexion et la déconnexion des condensateurs pour le corriger. En outre, il calcule et affiche les principaux paramètres électriques sur des réseaux monophasés, triphasés équilibrés ou déséquilibrés. La mesure est réalisée en véritable valeur efficace, moyennant quatre entrées de tension CA et trois entrées de courant.

Il existe 2 versions de l'équipement en fonction des relais de sortie :

- ✓ **Computer SMART III FAST 6** , avec six sorties optoMOS.
- ✓ **Computer SMART III FAST 12**, avec douze sorties optoMOS.

L'équipement dispose de :

- 5 touches, qui permettent de se déplacer sur les différents écrans et réaliser la pro grammation de l'équipement.
- 4 DEL d'indication : CPU, ALARME, VENTILATEUR et TOUCHE ENFONCÉE.
- Display LCD, backlight orange d'une taille de 70 x 60,7 mm, pour afficher tous les paramètres.
- 2 entrées numériques, pour la sélection du cosinus objectif (4 cosinus objectif).
- 2 sorties numériques et 1 sortie de relais, totalement programmables comme alarmes.
- 1 sortie de relais, spécifique pour ventilateur.
- **6 sorties optoMOS** (modèle **Computer SMART FAST III 6)** ou **12 sorties optoMOS (**modèle **Computer SMART FAST III 12)** pour le réglage du cos φ à travers les condensateurs.
- Communications **RS-485,** MODBUS RTU©.
- Port de communications **CPC-NET**.

3.- INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT

3.1.- RECOMMANDATIONS PRÉALABLES

	Pour l'utilisation sûre de l'équipement, il est fondamental que les personnes qui le manipulent suivent les mesures de sécurité stipulées dans les réglementations du pays où il est utilisé, en faisant usage de l'équipement de production individuelle nécessaire et en prenant en compte les différents avertissements indiqués dans ce manuel d'instructions.

L'installation de l'équipement **Computer SMART III FAST** doit être réalisée par du personnel agréé et qualifié.

Avant de manipuler, modifier les connexions ou remplacer l'équipement, il faut retirer l'alimentation et débrancher la mesure. Manipuler l'équipement alors qu'il est connecté est dangereux pour les personnes.

Il est fondamental de maintenir les câbles en parfait état pour éliminer tous accidents ou dommages à des personnes ou à des installations.

Le fabricant de l'équipement ne se rend pas responsable de tous dommages qui se produiraient dans le cas où l'utilisateur ou l'installateur n'aurait pas respecté les avertissements et/ou les recommandations indiquées dans ce manuel ni de dommages dérivés de l'utilisation de produits ou d'accessoires non originaux ou d'autres marques.

Dans le cas de détecter une anomalie ou une panne sur l'équipement, il ne faut réaliser aucune mesure avec ce dernier.

Vérifier l'ambiance dans laquelle nous nous trouvons avant de commencer une mesure. Ne pas réaliser de mesures dans des ambiances dangereuses ou explosives.

	Avant d'effectuer toute opération de maintenance, réparation ou manipulation de l'une quelconque des connexions de l'équipement, il faut déconnecter l'appareil de toute source d'alimentation tant de la propre alimentation de l'équipement que de la mesure. Lorsque vous suspectez un mauvais fonctionnement de l'équipement, contactez le service après-vente.

3.2.- INSTALLATION

	Le régulateur **Computer SMART III FAST** est connecté à des équipements qui contiennent des condensateurs, qui restent chargés après avoir retiré la tension. Pour éviter tout risque de choc électrique, **il faut attendre au moins 5 minutes** entre la déconnexion de l'équipement et la manipulation des composants internes de ce dernier. **Toute manipulation ou utilisation de l'équipement sous une forme autre que celle spécifiée par le fabricant, peut compromettre la sécurité de l'utilisateur.**

Avant de connecter les équipements, s'assurer que les connexions de mise à la terre ont été effectuées correctement. Une mise à la terre défectueuse de l'équipement peut causer un mauvais fonctionnement et implique un danger de décharge électrique pour l'utilisateur ou pour la personne qui le manipule.

Si l'équipement est connecté en l'absence de charge, des résonnances peuvent se produire et, par conséquent, les harmoniques de tension peuvent se voir amplifiés et ils peuvent produire des dommages dans l'équipement de compensation et dans d'autres équipements connectés au réseau.

Pour l'utilisation sûre du **Computer SMART III FAST** il est fondamental que les personnes qui l'installent ou le manipulent suivent les mesures de sécurité habituelles dans les installations électriques de BT, ainsi que les différents avertissements indiqués dans ce manuel d'instructions.

L'installation de l'équipement est réalisée sur panneau (trou du panneau de 138+1 x 138+1 mm selon DIN 43700). Toutes les connexions sont à l'intérieur du tableau électrique.

	Avec l'équipement connecté, les bornes, l'ouverture de capots ou l'élimination d'éléments peut donner accès aux parties dangereuses au toucher. L'équipement ne doit pas être utilisé avant que son installation ne soit complètement terminée.

L'équipement doit être connecté à un circuit d'alimentation protégé avec des fusibles type gl (IEC 269) ou type M, compris entre 0,5 et 2 A. Il faudra prévoir un interrupteur magnétothermique ou un dispositif équivalent pour déconnecter l'équipement du réseau d'alimentation.
Le circuit d'alimentation et de mesure de tension ainsi que les circuits de contacts des relais doivent être connectés avec un câble d'une section minimale 1,5 mm^2.

Pour la mesure de courant, l'installation d'1 ou 3 transformateurs de courant (TC) externes est nécessaire. Normalement, la relation de transformation de ces TC est In/5 A, où In doit être comme minimum 1,5 fois supérieur au courant total maximal de la charge.

Les câbles de secondaire des transformateurs de courant (TC) doivent avoir une section minimale de 2,5 mm^2. Pour des distances entre les TCs et l'équipement supérieures à 25 m, il faut augmenter cette section d'1 mm^2 pour tous les 10 m.

Les transformateurs de courant (TC) doivent être installés sur un point du branchement par lequel circulera la totalité du courant des charges que l'on souhaite compenser plus le courant propre aux condensateurs (**Figure 1**).

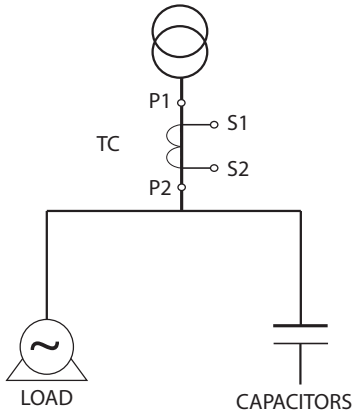
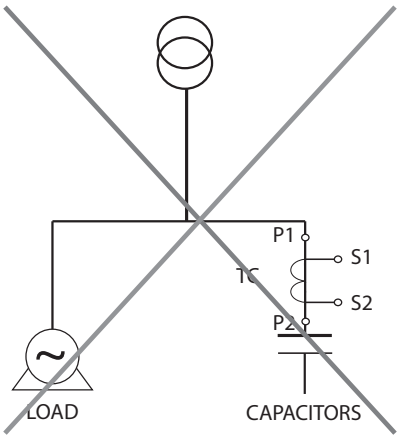
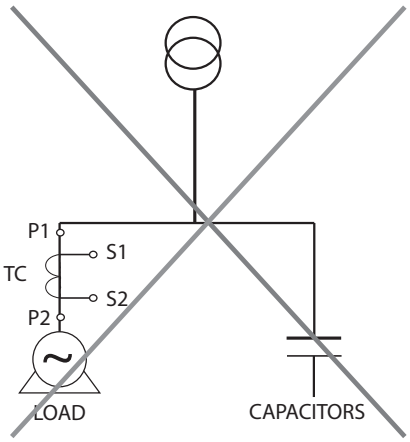
CORRECT	INCORRECT	
		
Les transformateurs de courant (TC) doivent mesurer le courant conjoint des condensateurs plus les charges. **Si cela ne fonctionne pas, vérifier que les TC ne sont pas court-circuités.**	Si les TC sont connectés dans cette position AUCUN CONDENSATEUR NE SERA CONNECTÉ malgré l'existence de charges inductives. **L'équipement ne compense pas.**	Si les TC sont connectés dans cette position TOUS LES CONDENSATEURS SERONT CONNECTÉS, mais ils ne se déconnectent pas avec la diminution de la charge. **Risque de surcompenser le réseau sans existence de charge.**

Figure 1 : Emplacement des transformateurs de courant

3.4.- BORNES DE L'ÉQUIPEMENT

Tableau 2 : Liste de bornes Computer SMART III FAST.

Bornes de l'équipement de la face supérieure	
1 : A1, Alimentation auxiliaire	**23 : 8,** Sortie 8 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)
2 : A2, Alimentation auxiliaire	**24 : 9,** Sortie 9 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)
3 : V_{L1}, Entrée de tension L1	**25 : 10,** Sortie 10 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)
4 : V_{L2}, Entrée de tension L2	**26 : 11,** Sortie 11 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)
5 : V_{L3}, Entrée de tension L3	**27 : 12,** Sortie 12 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)
6 : V_{LN}, Entrée de tension de neutre	**28 : A(+)**, RS485
7 : S1, Entrée de courant L1	**29 : B(-)**, RS485
8 : S2, Entrée de courant L1	**30 : S**, GND pour RS485
9 : S1, Entrée de courant L2	**31 : 1**, Entrée numérique 1
10 : S2, Entrée de courant L2	**32 : 2**, Entrée numérique 2
11 : S1, Entrée de courant L3	**33 : C**, Commun des entrées numériques
12 : S2, Entrée de courant L3	**34 : 1**, Sortie numérique 1
13 : S1, Entrée de courant de fuites	**35 : 2**, Sortie numérique 2
14 : S2, Entrée de courant de fuites	**36 : C,** Commun des sorties numériques
15 : COM, Commun sorties	**37 :** Sortie relais ventilateur
16 : 1, Sortie 1	**38 :** Sortie relais ventilateur
17 : 2, Sortie 2	**39 : NC**, Sortie relais d'alarme
18 : 3, Sortie 3	**40 : C**, Sortie relais d'alarme
19 : 4, Sortie 4	**41 : NO**, Sortie relais d'alarme
20 : 5, Sortie 5	**42 : A(+)**, CPC-NET
21 : 6, Sortie 6	**43 : B(-)**, CPC-NET
22 : 7, Sortie 7 (modèle **Computer SMART III FAST 12**)	**44 : S**, GND pour CPC-NET

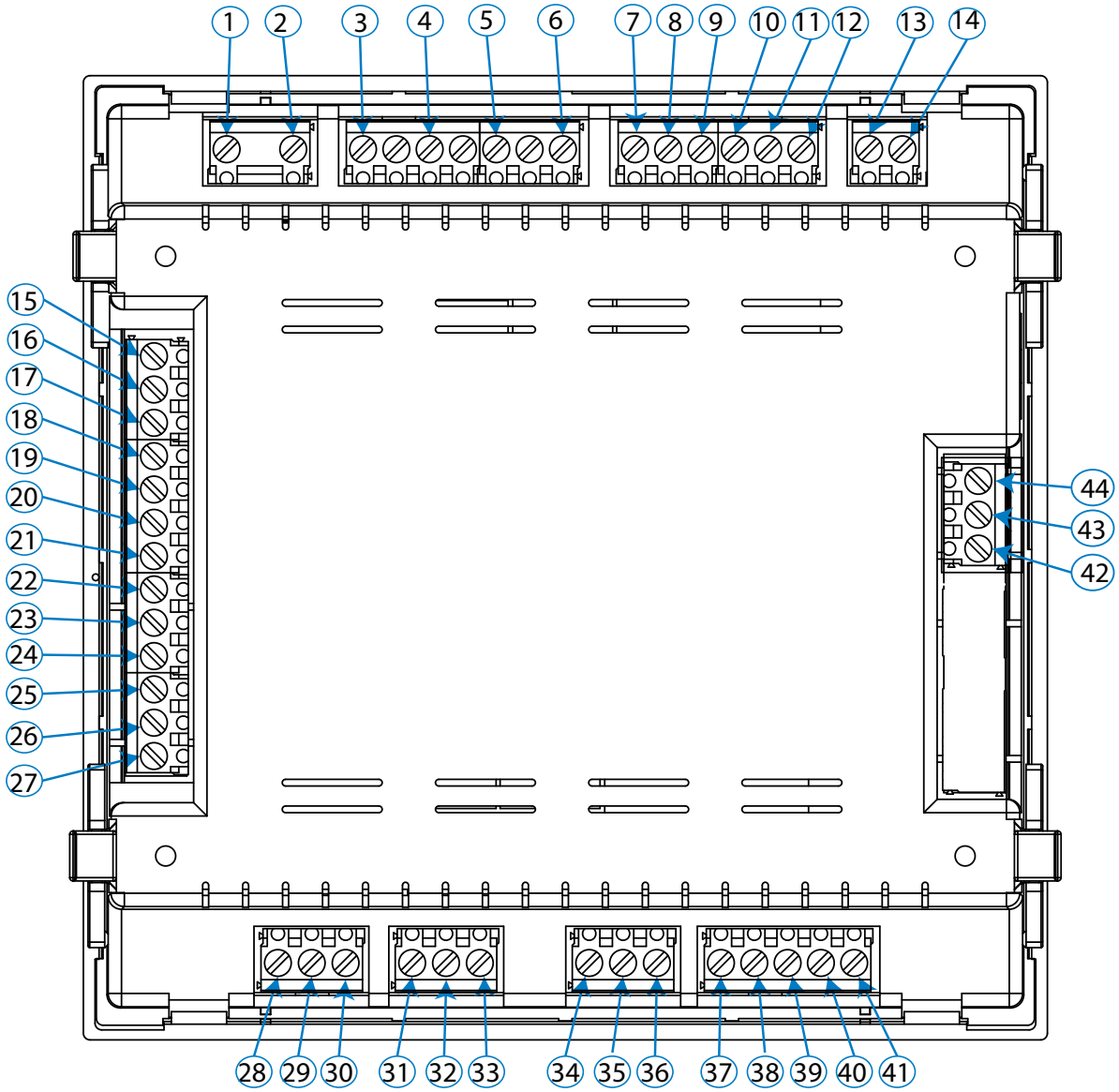


Figure 2 : Bornes Computer SMART III FAST.

3.5.- SCHÉMA DE CONNECTIQUE

3.5.1.- 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 6.

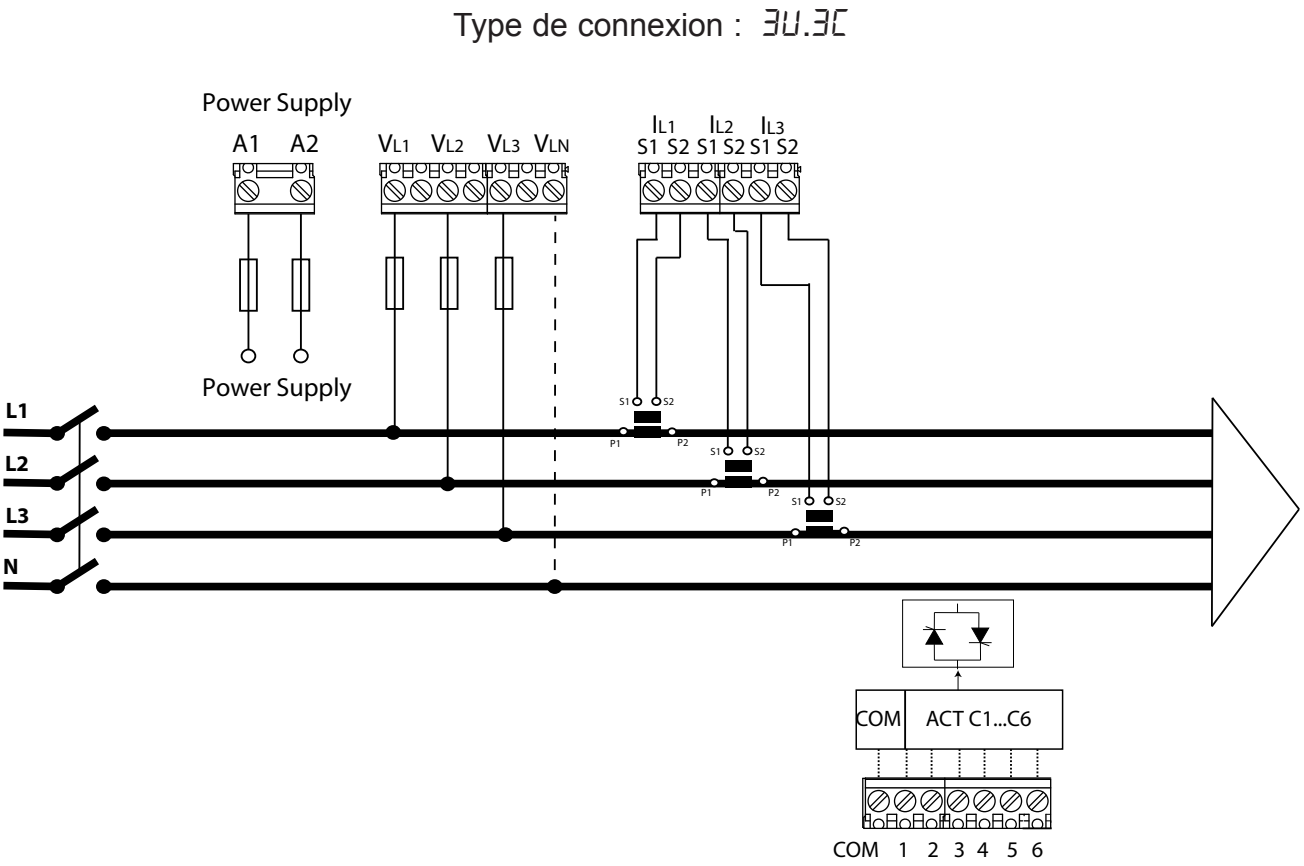


Figure 3 : 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 6

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 3**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de Neutre à V_{LN} n'est pas obligatoire.*

3.5.2.- 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 12.

Type de connexion : 3U.3C

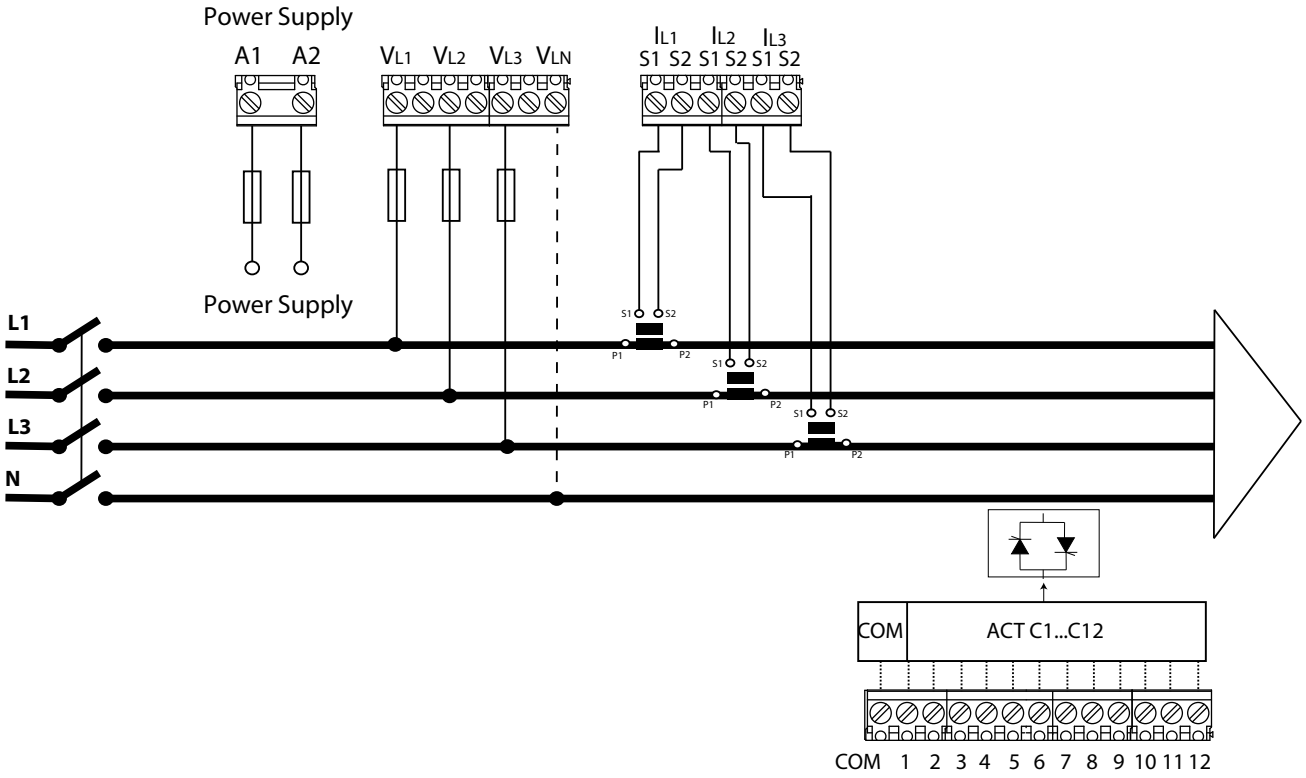


Figure 4 : 3 tensions + neutre et 3 courants, modèle Computer SMART III FAST 12.

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 4**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de Neutre à V_{LN} n'est pas obligatoire.*

3.5.3.- 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6.

Type de connexion : 3U. 1C

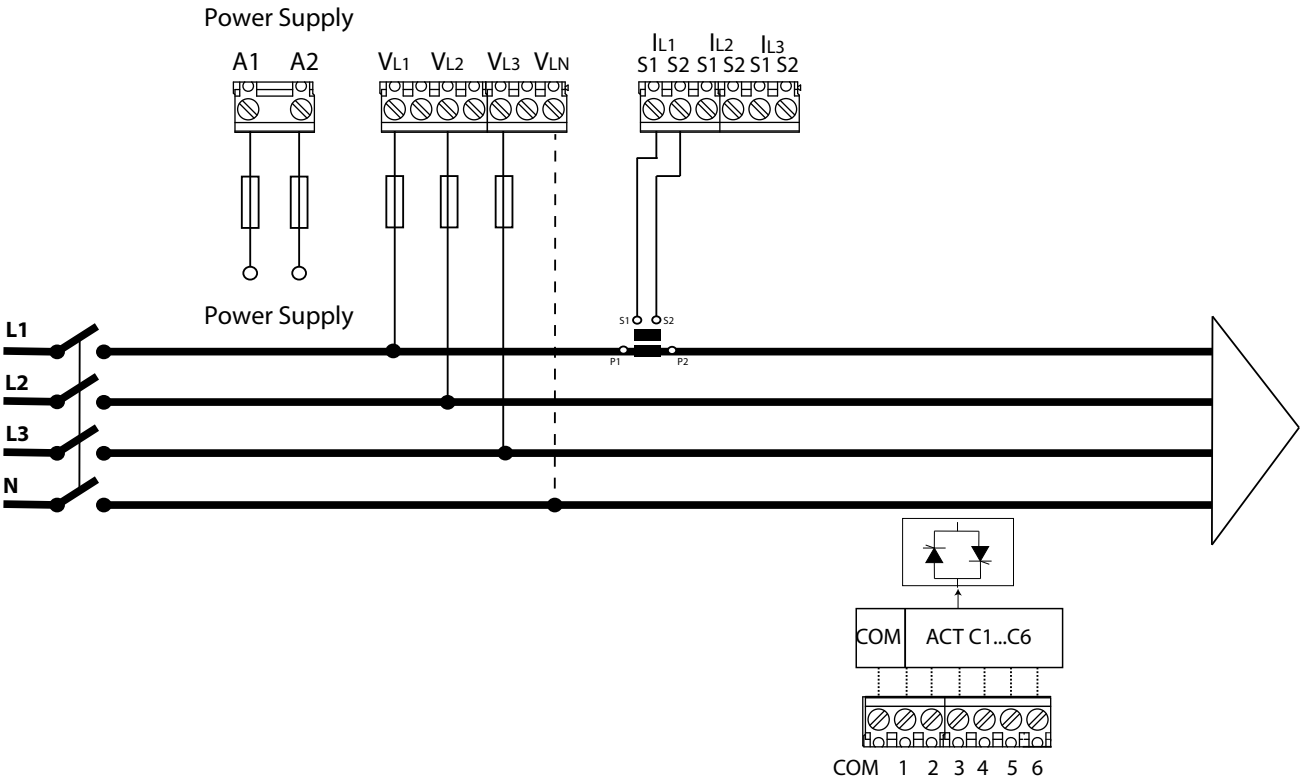


Figure 5 : 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6.

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 5**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de neutre à V_{LN} n'est pas obligatoire.*

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion du transformateur de courant doit être faite sur les bornes I_{L1}.*

3.5.4.- 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12.

Type de connexion : 3U. 1C

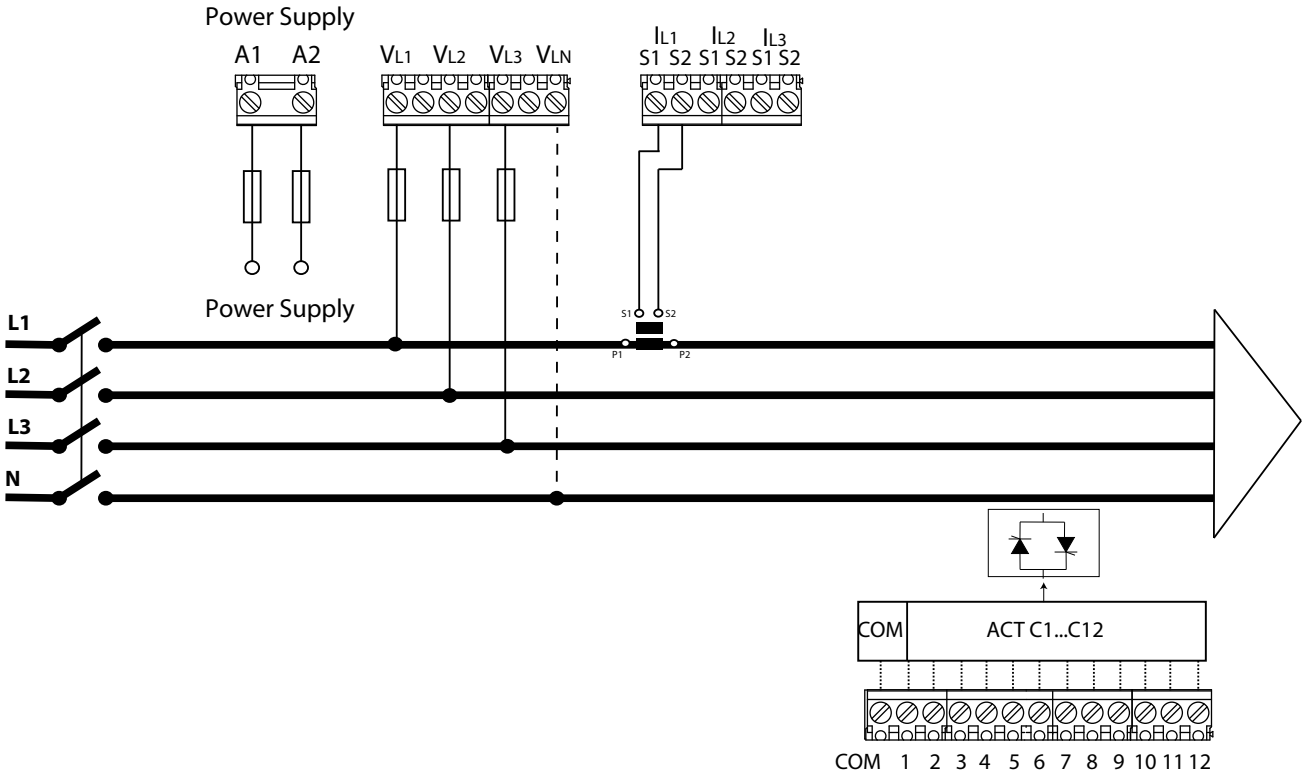


Figure 6 : 3 tensions + neutre et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12.

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 6**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de Neutre à VLN n'est pas obligatoire.*

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion du transformateur de courant doit être faite sur les bornes* I_{L1}.

3.5.5.- 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6.

Type de connexion : 2U. 1C

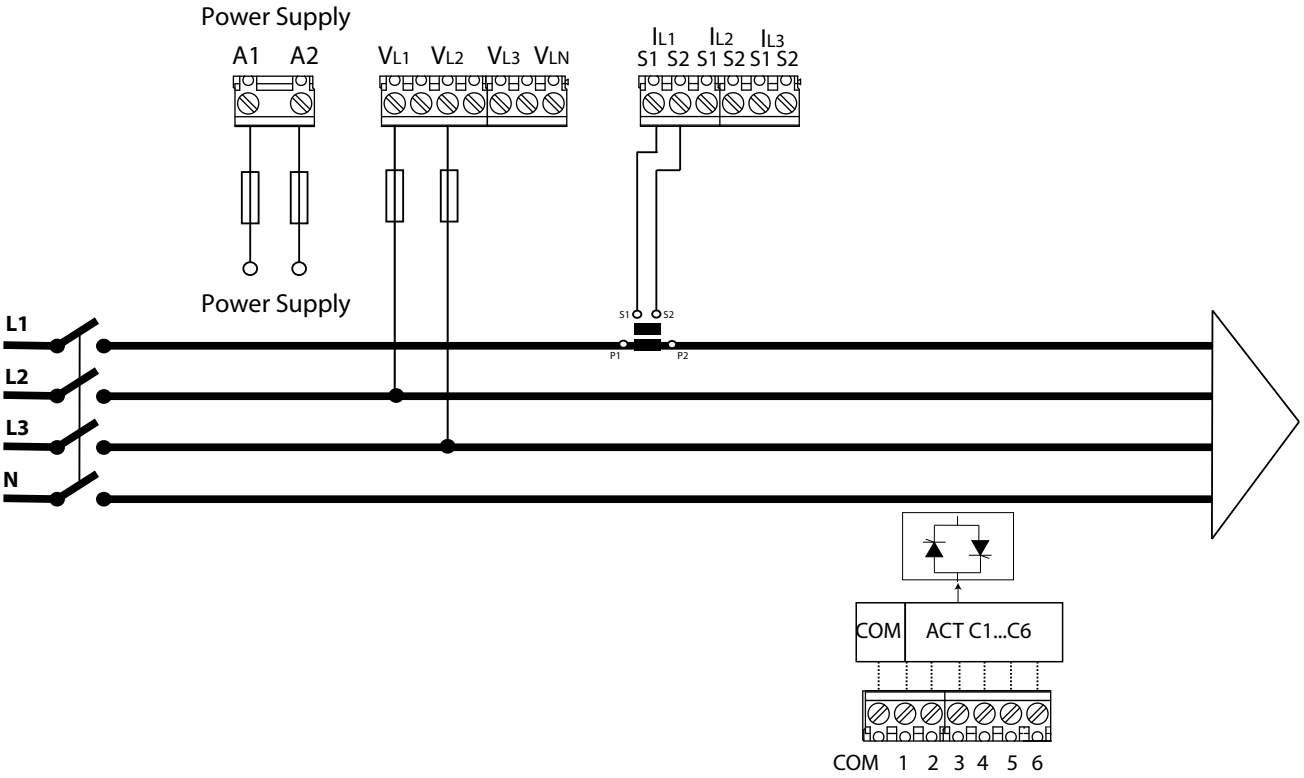


Figure 7 : 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 6.

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 7**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de Neutre n'est pas nécessaire.*

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion du transformateur de courant doit se faire sur les bornes* I_{L1}*, et les deux tensions sur* V_{L1} *et* V_{L2}.

3.5.6.- 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12.

Type de connexion : 2U. 1C

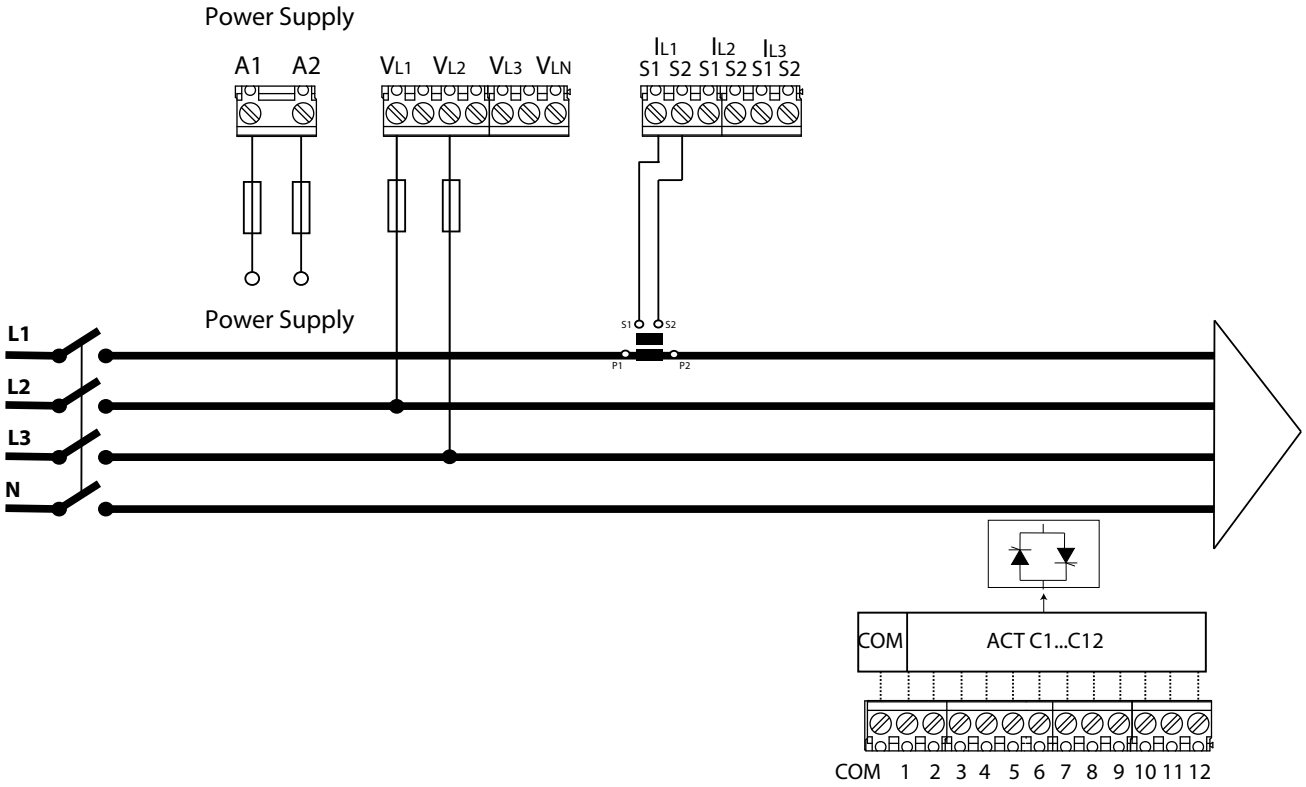


Figure 8 : 2 tensions et 1 courant, modèle Computer SMART III FAST 12.

Note : *Dans le cas de ne pas respecter la forme de connexion indiquée, il faudra ajuster la phase en suivant la procédure du* **"5.6.- CONNEXION DE PHASE"**.

Note : *L'alimentation auxiliaire peut être connectée Phase-Neutre (comme sur la* **Figure 8**) ou Phase-Phase, à condition de ne pas dépasser le rang d'alimentation (voir **"6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES"**).

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion de Neutre n'est pas nécessaire.*

Note : *Dans ce type de connexion, la connexion du transformateur de courant doit se faire sur les bornes I_{L1}, et les deux tensions sur V_{L1} et V_{L2}.*

3.5.7.- Connexions du courant de fuites, IΔ

Pour la mesure du courant de fuites, il faut utiliser un transformateur différentiel, type **WGS**. Le transformateur de courant de fuites doit être placé de telle sorte à mesurer le courant de la batterie des condensateurs. Ainsi, il sera possible de détecter toute fuite de l'un des condensateurs de la batterie.

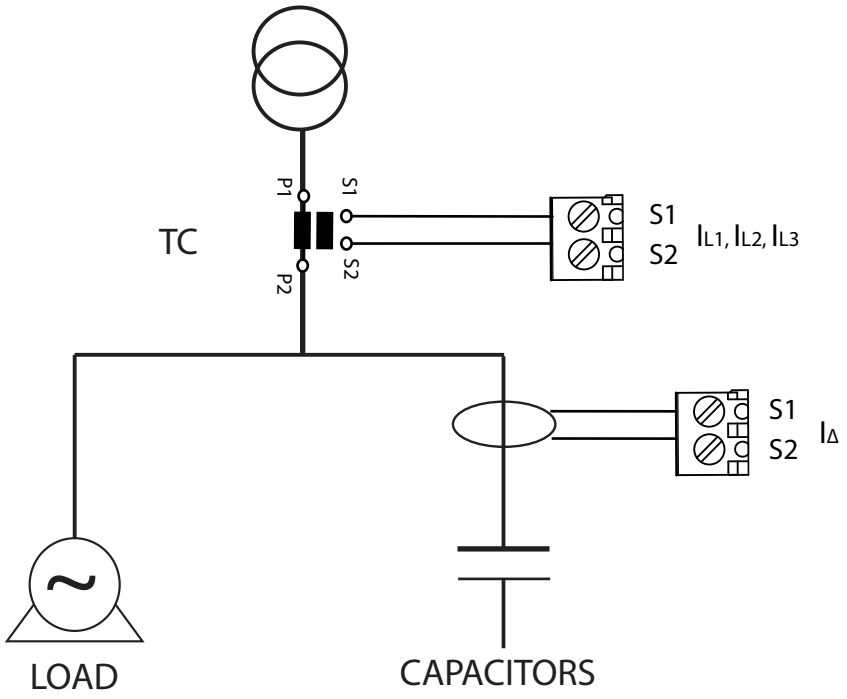


Figure 9 : Connexion du transformateur de courant de fuites (IΔ).

Note : *La relation du transformateur différentiel doit être de 500 spires. Le courant maximal de fuites que l'équipement peut mesurer correctement est d'1,5 A CA, bien que l'entrée maximale soit de 5 A CA à travers le transformateur différentiel.*

	Ne pas manipuler le transformateur de courant de fuites avec le **Computer SMART III FAST** alimenté.

3.6.- INITIALISATION DE L'ÉQUIPEMENT

Une fois alimenté le **Computer SMART III FAST**, el'écran suivant apparaît sur le display, **Figure 10**, où est montré le nom de l'équipement, la version et le modèle.

Figure 10 : Écran initial du Computer SMART III FAST.

Après quelques secondes apparaît l'écran principal de mesure.

4.- FONCTIONNEMENT

Le **Computer SMART III FAST** est un régulateur d'énergie réactive ; l'équipement mesure le cos φ du réseau et règle la connexion et la déconnexion des condensateurs pour le corriger. Le contrôle est réalisé sur les quatre quadrants,**Figure 11**.

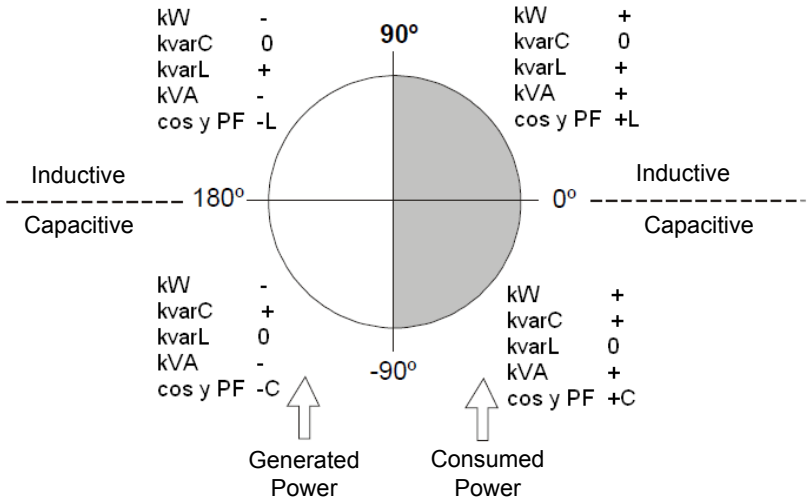


Figure 11 : Mesure et compensation sur les 4 quadrants

Outre les fonctions de base de tout régulateur, le **Computer SMART III FAST**:

✓ Réalise les fonctions d'un analyseur de réseau, avec la mesure et l'affichage de multiples paramètres.

✓ Fonction Plug&Play, pour la configuration automatique de l'équipement.

✓ Fonction AutoTest et Test manuel pour tester l'état des condensateurs de la batterie.

✓ Système FCP, qui minimise le nombre de connexions et de déconnexions des condensateurs.

✓ Possibilité de forcer les étapes.

✓ Fonctionnement pour différents types de connexion.

✓ Mesure du courant de fuites avec l'option d'associer une alarme et de réaliser une recherche et une annulation du condensateur défectueux.

✓ Il dispose de multiples alarmes, pour avertir de possibles défaillances tant sur la batterie que sur l'installation.

4.1.- DÉFINITIONS

Dans ce chapitre, certaines définitions sont données qui peuvent s'avérer utiles pour comprendre le fonctionnement de l'équipement.

4.1.1 Régulateur à quatre quadrants

Ce terme signifie que le régulateur est capable de mesurer et de régler, tant si la puissance active va du réseau aux charges (cas habituel d'une installation consommatrice) que si elle va de charge à réseau (cas des installations qui incluent des générateurs et qui, par conséquent, permettent la consommation comme l'exportation ou la vente d'énergie).

4.1.2 Échelons et étapes

Nous devons distinguer entre les termes échelons et étapes. Dans ce manuel, nous entendrons par **échelon**, chacun des groupes de condensateurs dans lequel est divisée une équipe de réactive, ceux-ci pouvant être d'une puissance différente, normalement dans des relations de 1:1, 1:2, 1:2:4, etc.

Nous entendons par **étape**, chacune des fractions de la puissance totale (puissance de la première étape) qui peut être réglée en utilisant des échelons d'un poids différent.

4.1.3 Système FCP (FAST Computerized Program)

Système qui contrôle la séquence de connexion des différents échelons, de telle sorte que, pour arriver à une puissance finale demandée déterminée, il tend à minimiser le nombre de manœuvres et à égaler les temps d'utilisation des différents échelons. Les manœuvres sont réalisées de telle sorte que, pour les échelons d'une même puissance, quand il y a une demande, celui qui est déconnecté depuis plus longtemps est connecté et lorsqu'il y a un excès, celui qui est connecté depuis plus longtemps est déconnecté.

4.1.4 Programme de réglage

Les puissances des différents groupes ou échelons suivent habituellement certains patrons dénommés *programmes.*

Le programme indique la relation qui existe entre les puissances des différents échelons. Les programmes les plus fréquents sont :

Programme 1.1.1.1 . Tous les échelons ont la même puissance. ***Par exemple****, un équipement de 100 kvar et 5 étapes serait formé par 5 échelons égaux de 20 kvar et serait décrit comme un équipement de (5x20) kvar.*

Programme 1.2.2.2 . Tous les échelons à partir du deuxième ont une puissance qui double le premier. ***Par exemple****, un équipement de 180 kvar et 5 échelons serait formé par un premier échelon de 20 kvar et 4 échelons égaux de 40 kvar et serait décrit comme un équipement de (20 + 4 x 40) kvar.*

Programme 1.2.4.4 . La puissance du deuxième échelon est la double de celle du premier et celle du reste des échelons à partir du troisième est 4 fois la puissance du premier. ***Par exemple****, un équipement de 300 kvar et 5 échelons serait formé par un premier échelon de 20 kvar,*

un deuxième de 40 kvar et 3 échelons égaux de 80 kvar et serait décrit comme un équipement de (20 + 40 + 3 x 80) kvar.

Autres programmes. D'autres programmes peuvent être utilisés, comme le 1.2.2.4, le 1.2.4.8 ou le 1.1.2.2, etc. La signification des chiffres, comme on l'aura déduit des cas précédents, donne la proportion des puissances entre le premier échelon, auquel est assignée la valeur 1 et les suivants (2 signifie double puissance, 4 signifie 4 fois plus, etc.).

L'équipement permet de configurer de 1.1.1.1 à 1.9.9.9.

4.1.5. Plug and Play.

Lorsqu'un régulateur d'énergie réactive est installé, il faut configurer une série de paramètres pour un fonctionnement correct. Il est possible que l'un de ces paramètres soit difficile à connaître, comme par exemple les phases de tension ou la correspondance du courant mesuré avec sa tension, ainsi que la liste des transformateurs de courant. **Le Computer SMART III FAST** intègre un processus automatique qui, sous une forme intelligente, découvre les paramètres nécessaires, tels que :

✓***Type de connexion :*** détecte le type de connexion utilisé entre les options possibles : 3U.3C, 3U. 1C y 2U. 1C.

✓***Phase :*** Identifie la correspondance entre les tensions et les courants connectés, indépendamment du type de connexion détecté précédemment.

✓***Nombre d'échelons installés et programme :*** à travers une connexion séquentielle de tous les échelons, il découvre combien d'échelons sont installés et calcule le programme, c'est à dire, la relation des puissances entre les condensateurs.

✓***C/K :*** calcule la relation entre le transformateur de courant et la puissance de l'étape la plus petite.

4.1.6 Temps de connexion (Ton) et reconnexion (Trec)

Le **temps de connexion, Ton**, définit le temps minimum qu'il peut y avoir entre les changements dans l'état des échelons, c'est à dire, entre les connexions et les déconnexions. Par conséquent, la configuration de ce paramètre affecte directement la vitesse de compensation, autrement dit, la capacité de suivi des changements de la charge. Si la charge peut changer rapidement, établir un petit temps de connexion améliorera la compensation d'énergie réactive.

Au contraire, un **Ton** petit provoquera un plus grand nombre de connexions par unité de temps, pouvant raccourcir la vie des composants associés (thyristors, condensateurs). Pour évaluer le nombre des connexions, le **Computer SMART III FAST** intègre des compteurs individuels pour chaque échelon.

Le **temps de reconnexion, Trec,** est le temps minimum entre la déconnexion d'un échelon et sa reconnexion. Ce temps est nécessaire pour que le condensateur soit suffisamment déchargé et pour que, en se reconnectant, il ne provoque pas de surintensités dans le système.

Tant **Ton** que **Trec** ont des bases de temps différentes pour le **Computer SMART III** (secondes) et pour le **Computer SMART III FAST** (cycles de réseau).

4.1.7 Harmoniques et THD

Les charges non linéaires telles que redresseurs, inverseurs, variateurs de vitesse, fours, etc., absorbent du réseau des courants périodiques non sinusoïdaux. Ces courants sont formés par une composante fondamentale de fréquence 50 ou 60 Hz, plus une série de courants superposés, aux fréquences multiples de celle fondamentale, que nous appelons harmoniques. Le résultat est une déformation du courant qui, comme suite à la tension, comporte une série d'effets secondaires associés (surcharge des conducteurs, machines et interrupteurs automatiques, déséquilibre de phases, interférences sur les équipements électroniques, déclenchements d'interrupteurs différentiels, etc.).

Le niveau des harmoniques est habituellement mesuré comme le taux de distorsion harmonique (THD), qui est la relation, normalement en %, entre la valeur efficace du déchet harmonique et la valeur de la composante fondamentale.

4.2.- PARAMÈTRES DE MESURE

L'équipement affiche les paramètres électriques suivants :

4.2.1. Type de connexion : 3U.3C

Tableau 3 : Paramètres de mesure du Computer SMART III FAST(connexion 3U.3C)

Paramètre	Unités	Phases L1-L2-L3	N	Total III	Max(1)	Min(2)
Tension phase-neutre	V	✓		✓	✓	✓
Tension phase-neutre	V	✓		✓	✓	✓
Courant	A	✓	✓		✓	✓
Courant de fuites	mA		✓		✓	✓
Fréquence	Hz	✓(L1)			✓	✓
Puissance active	M/kW	✓		✓	✓	✓
Puissance apparente	M/kVA	✓		✓	✓	✓
Puissance réactive totale	M/kvar	✓		✓	✓	✓
Puissance réactive inductive	M/kvarL	✓		✓	✓	✓
Puissance réactive capacitive	M/kvarC	✓		✓	✓	✓
Facteur de puissance	PF	✓		✓	✓	✓
Cos φ	φ	✓		✓	✓	✓
THD % tension	% THD V	✓			✓	
THD % courant	% THD A	✓			✓	
Décomposition harmonique tension (jusqu'au 17ème harmonique)	harm V	✓			✓	
Décomposition harmonique courant (jusqu'au 17ème harmonique)	harm A	✓			✓	
Énergie active	M/kWh			✓		
Énergie réactive inductive	M/kvarLh			✓		
Énergie réactive capacitive	M/kvarCh			✓		
Énergie apparente	M/kVAh			✓		
Température	ºC			✓		

Paramètre	Unités	Phases L1-L2-L3	N	Total III	Max(1)	Min(2)
Nbre de manœuvres	x1000			✓		
Puissance totale activée	%			✓		

(1) Affichage de la valeur maximale.
(2) Affichage de la valeur minimale.

4.2.2. Type de connexion : 3U. 1C

Tableau 4 : Paramètres de mesure du Computer SMART III FAST (connexion 3U. 1C)

Paramètre	Unités	Phases L1-L2-L3	N	Total III	Max(1)	Min(2)
Tension phase-neutre	V	✓		✓	✓	✓
Tension phase-phase	V	✓		✓	✓	✓
Courant	A	✓(L1)			✓	✓
Courant de fuites	mA		✓		✓	✓
Fréquence	Hz	✓(L1)			✓	✓
Puissance active	M/kW			✓	✓	✓
Puissance apparente	M/kVA			✓	✓	✓
Puissance réactive totale	M/kvar			✓	✓	✓
Puissance réactive inductive	M/kvarL			✓	✓	✓
Puissance réactive capacitive	M/kvarC			✓	✓	✓
Facteur de puissance	PF			✓	✓	✓
Cos φ	φ			✓	✓	✓
THD % tension	% THD V	✓			✓	
THD % courant	% THD A	✓(L1)			✓	
Décomposition harmonique tension (jusqu'au 17ème harmonique)	harm V	✓			✓	
Décomposition harmonique courant (jusqu'au 17ème harmonique)	harm A	✓(L1)			✓	
Énergie active	M/kWh			✓		
Énergie réactive inductive	M/kvarLh			✓		
Énergie réactive capacitive	M/kvarCh			✓		
Énergie apparente	M/kVAh			✓		
Température	ºC			✓		
Nbre de manœuvres	x1000			✓		
Puissance totale activée	%			✓		

(1) Affichage de la valeur maximale.
(2) Affichage de la valeur minimale.

4.2.3. Type de connexion : 2U. 1C

Tableau 5 : Paramètres de mesure du Computer SMART III FAST (connexion 2U. 1C)

Paramètre	Unités	Phases L1-L2-L3	N	Total III	Max(1)	Min(2)
Tension phase-neutre	V					
Tension phase-phase	V			✓(L1-L2)	✓	✓
Courant	A	✓(L1)			✓	✓
Courant de fuites	mA		✓		✓	✓
Fréquence	Hz	✓(L1)			✓	✓
Puissance active	M/kW			✓	✓	✓
Puissance apparente	M/kVA			✓	✓	✓
Puissance réactive totale	M/kvar			✓	✓	✓
Puissance réactive inductive	M/kvarL			✓	✓	✓
Puissance réactive capacitive	M/kvarC			✓	✓	✓
Facteur de puissance	PF			✓	✓	✓
Cos φ	φ			✓	✓	✓
THD % tension	% THD V	✓(L1-L2)			✓	
THD % courant	% THD A	✓(L1)			✓	
Décomposition harmonique tension (jusqu'au 17ème harmonique)	harm V	✓(L1-L2)			✓	
Décomposition harmonique courant (jusqu'au 17ème harmonique)	harm A	✓(L1)			✓	
Énergie active	M/kWh			✓		
Énergie réactive inductive	M/kvarLh			✓		
Énergie réactive capacitive	M/kvarCh			✓		
Énergie apparente	M/kVAh			✓		
Température	ºC			✓		
Nbre de manœuvres	x1000			✓		
Puissance totale activée	%			✓		

(1) Affichage de la valeur maximale.
(2) Affichage de la valeur minimale.

4.3.- FONCTIONS DU CLAVIER

Le **Computer SMART III FAST** dispose de 5 touches pour se déplacer sur les différents écrans et pour réaliser la programmation de l'équipement.

Fonction des touches sur les écrans de mesure (**Tableau 6**) :

Tableau 6 : Fonction des touches sur les écrans de mesure

Touche	Impulsion courte	Impulsion longue (3 s)
∧	Écran précédent	-
∨	Écran suivant	-
<	Affichage de la valeur minimale	Effacement des valeurs minimales
>	Affichage de la valeur maximale	Effacement des valeurs minimales
≡	Paramètre suivant	Entre sur le menu de programmation
∨ ∧	**Impulsion très longue (10 s.)** Entre sur les écrans de test	

Note : Voir **"4.6.1. ÉTAT DE MESURE"** pour plus de détails.

Fonction des touches sur les écrans de configuration et test, mode consultation (**Tableau 7**) :

Tableau 7 : Fonction des touches sur les écrans de configuration et test, mode consultation

Touche	Impulsion courte	Impulsion longue (3 s)
∧	Écran précédent	**Test :** Connexion manuelle du condensateur sélectionné
∨	Écran suivant	**Test :** Déconnexion manuelle du condensateur sélectionné
<	Paramètre précédent	
>	Paramètre suivant	
≡	**Configuration :** mode édition **Test:** démarrage AutoTest	**Test :** Annule le processus AutoTest
∨ ∧	**Impulsion très longue (10 s)** Sortie des écrans de test	

Note : Voir **"4.6.2. ÉTAT DE TEST"** et **"5.- CONFIGURATION"** pour plus de détails.

Fonction des touches sur les écrans de configuration et test, mode édition (**Tableau 8**):

Tableau 8 : Fonction des touches sur les écrans de configuration et test, mode édition

Touche	Impulsion courte
	Augmente la valeur ou montre l'option suivante
	Diminue la valeur ou montre l'option précédente
	Paramètre de configuration suivant
	Paramètre de configuration précédent
	Sortie du mode Édition

Note : Voir **"4.6.2. ÉTAT DE TEST"** et **"5.- CONFIGURATION"** pour plus de détails.

4.4.- DISPLAY

L'équipement dispose d'un display LCD rétroéclairé.
Le display est divisé en quatre zones (**Figure 12**) :

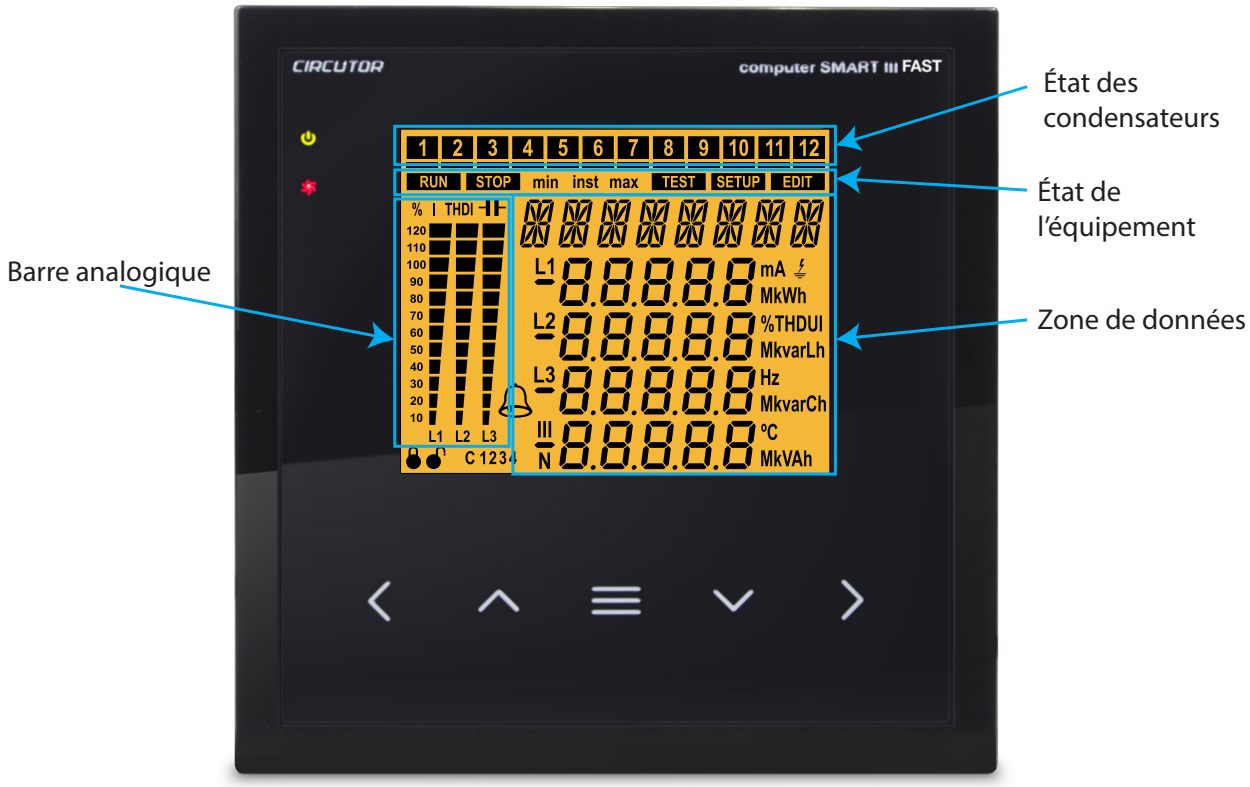


Figure 12 : Zones d'affichage du Computer SMART III FAST

✓ La **zone de données,** où sont affichées les valeurs instantanées, maximales, et minimales de chacune des phases que mesure ou calcule l'équipement.

✓**État des condensateurs,** où est mesuré l'état des relais de l'équipement.

✓**État de l'équipement,** où est montré l'état dans lequel se trouve l'équipement.

✓**Barre analogique,** configurable, où est montré le % du courant, du THD de courant ou de la puissance connectée de la batterie.

4.4.1. ÉTAT DES CONDENSATEURS

Figure 13 : État des condensateurs

Dans cette zone est montré l'état des relais (échelons) de l'équipement et, par conséquent, des condensateurs qui y sont connectés.

Les possibles états sont :

- ✓ Rien n'est affiché si l'échelon n'est pas connecté et configuré comme AUtO.
- ✓ L'icône 1 est affichée si l'échelon est connecté et configuré comme AUtO.
- ✓ L'icône 1, est affichée, avec la barre inférieure fixe, si l'échelon est connecté et configuré comme On.
- ✓L'icône 1, est affichée, avec la barre inférieure fixe, si l'échelon est connecté et configuré comme On nC.
- ✓Seule la barre inférieure fixe est affichée, si l'échelon est déconnecté et configuré comme OFF.
- ✓Seule la barre inférieure clignotante est affichée, si l'échelon est annulé par l'alarme de courant de fuites, E 15.

Sur le menu de configuration (**"5.12.- ÉTAT DES ÉCHELONS"**) l'état des échelons est sélectionné, les options possibles sont :

- ✓ AUtO : l'état de l'échelon dépend de la manœuvre réalisée par l'équipement.
- ✓ On : échelon forcé sur ON, toujours connecté.
- ✓ OFF : échelon forcé sur OFF, toujours connecté.
- ✓ On nC : échelon forcé sur ON, toujours connecté mais sans que le système ne prenne en compte sa puissance connectée.

Par défaut, tous les échelons sont configurés comme AUtO.

4.4.2. ÉTAT DE L'ÉQUIPEMENT

Dans cette zone, l'état de l'équipement est affiché en fonction des icônes suivantes :

RUN L'équipement se trouve en mode de mesure et de réglage.
STOP L'équipement ne mesure ni règle.
SETUP Indique que l'on se trouve dans le menu de configuration.
TEST Indique que l'on se trouve dans le menu de test.
EDIT Indique que, dans le menu de configuration, l'on se trouve en mode édition.

inst Indique que la valeur instantanée est affichée.
max Indique que la valeur maximale est affichée.
min Indique que la valeur minimale est affichée.

4.4.3. BARRE ANALOGIQUE

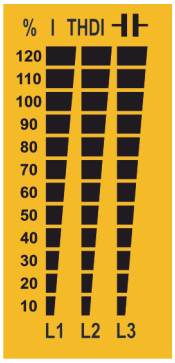


Figure 14 : Barre analogique

Cette barre est affichée sur les écrans de mesure et peut afficher :

- ✓ le % de courant de chacune des phases,
- ✓ le THD de courant de chaque phase,
- ✓ la puissance connectée à la batterie.

À travers le menu de configuration, le paramètre à afficher est sélectionné. (**"5.14.- BARRE ANALOGIQUE"**)

Est également affiché sur l'écran d'affichage des résultats du TEST, le % de charge des condensateurs.

4.4.4. AUTRES SYMBOLES DU DISPLAY

Le display affiche également :

Alarme, lorsque l'équipement a détecté une alarme, la backlight de l'écran clignote et l'icône alarme s'allume. Pour voir la cause de l'alarme, il faut accéder à l'écran d'alarmes actives (**"4.6.- ÉTATS DE FONCTIONNEMENT"**)

C 1234 **Cosinus objectif**, lles icônes indiquent lequel des 4 cosinus cible possibles a été sélectionné (**"5.3.- COS φ CIBLE"**).

Édition bloquée/débloquée, l'édition des paramètres de programmation est bloquée par un mot de passe, ces icônes nous indiquent si elle est bloquée ou non.

4.5.- INDICATEURS DEL

L'équipement **Computer SMART III FAST** dispose de :

✓ Un DEL de **CPU**, indique que l'équipement fonctionne correctement avec un clignotement d'1 seconde.

✓ Un DEL d'**Alarme**, indique qu'il y a une alarme activée.

✓ Un DEL de **Ventilateur**, indique que le ventilateur est allumé.

✓ Un DEL de **Touche enfoncée**, qui s'allume lorsqu'on appuie sur l'une quelconque des 5 touches.

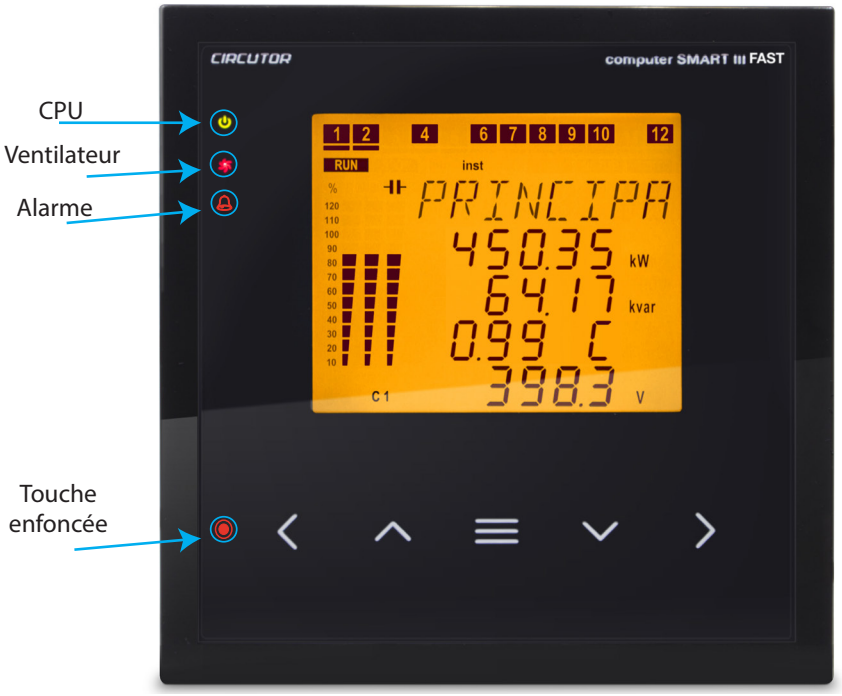


Figure 15 : Indicateurs DEL du Computer SMART III FAST.

4.6.- ÉTATS DE FONCTIONNEMENT

Le **Computer SMART III FAST** dispose de 2 états de fonctionnement avec les écrans d'affichage conformes à l´état sélectionné :

- ✓ État de mesure, RUN,
- ✓ État de test, TEST,

4.6.1. ÉTAT DE MESURE

Cet état est identifié par le symbole RUN dans la zone d'état de l'équipement du display (**Figure 12**).
C'est l'état normal de fonctionnement du **Computer SMART III FAST,** sur lequel l'équipement mesure les différents paramètres du réseau et il agit selon les paramètres configurés, en connectant ou en déconnectant les condensateurs de la batterie.

Pour se déplacer sur les différents écrans, il faut utiliser les touches ∧ et ∨.

Effacement des valeurs maximales :

En se plaçant sur l'écran d'affichage des valeurs maximales, appuyer sur la touche > pendant plus de 3 secondes.

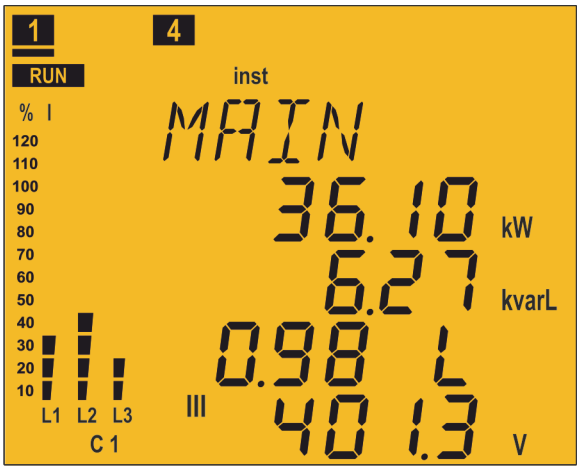
Effacement des valeurs minimales :

En se plaçant sur l'écran d'affichage des valeurs minimales, appuyer sur la touche < pendant plus de 3 secondes.

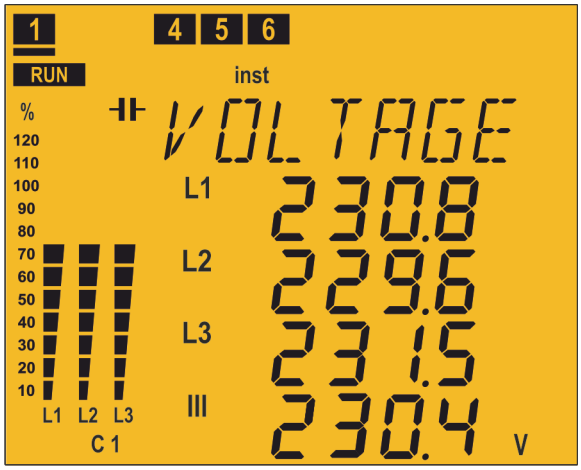
Si 5 minutes s'écoulent sans appuyer sur aucune touche, l'équipement saute à l'écran principal.

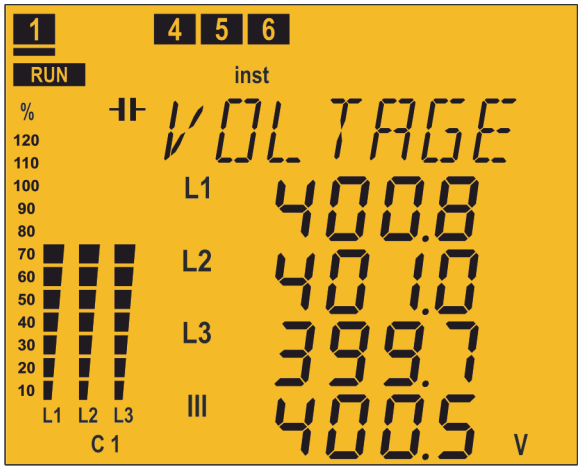
En fonction du type de connexion de l'installation, les écrans d'affichage varient.

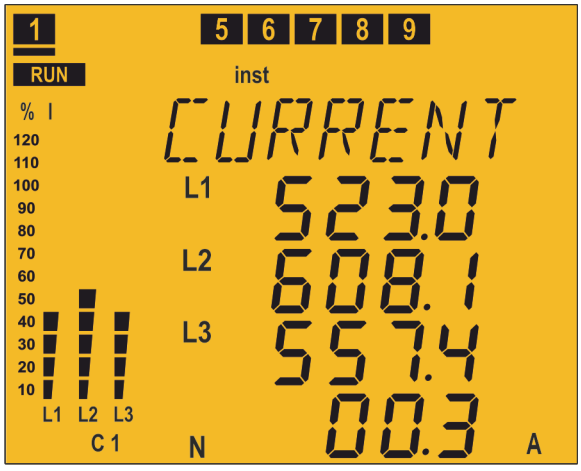
4.6.1.1. Connexion 3U.3C (3 tensions + neutre et 3 courants)

Écran principal	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive III** (kvar ou Mvar) **Cos φ** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré **Tension phase - phase III** (V ou kV) < Affichage des valeurs minimales > Affichage des valeurs minimales

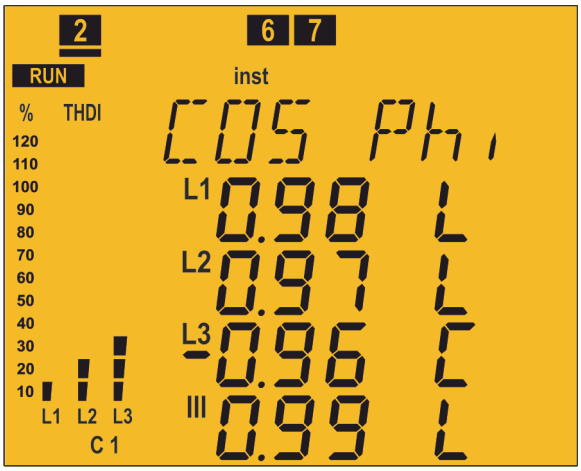
Appuyer sur la touche ≡ pour sauter à l'écran de **Courants**.

Tension phase - neutre	Paramètres
	**Tension phase - neutre L1** (V ou kV) **Tension phase - neutre L2** (V ou kV) **Tension phase - neutre L3** (V ou kV) **Tension phase - neutre III** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

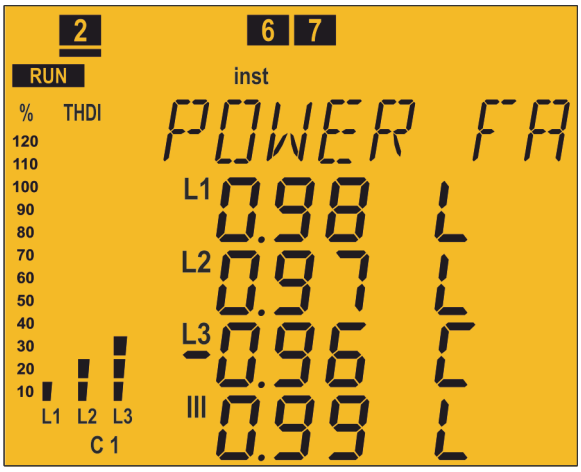
Tension phase - phase	Paramètres
	**Tension phase - phase L1** (V ou kV) **Tension phase - phase L2** (V ou kV) **Tension phase - phase L3** (V ou kV) **Tension phase - phase III** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

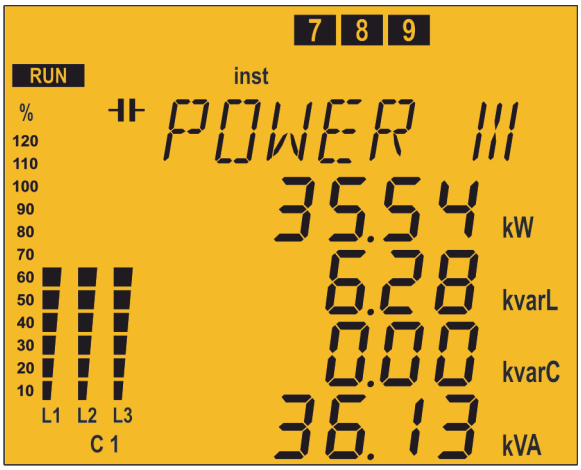
Courants	Paramètres
	**Courant L1** (A) **Courant L2** (A) **Courant L3** (A) **Courant N** (A) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

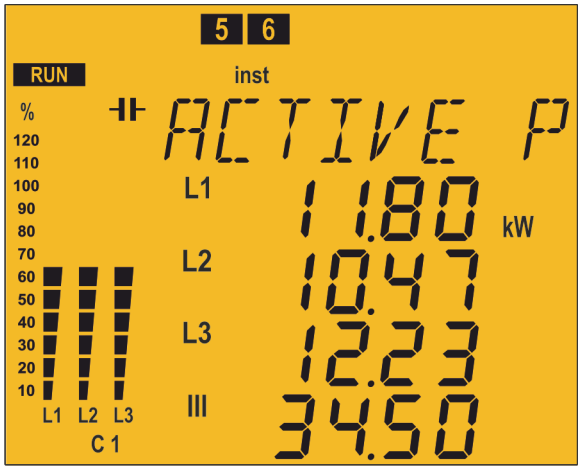
Appuyer sur la touche ou pour sauter à l'écran de **Cosinus** φ.

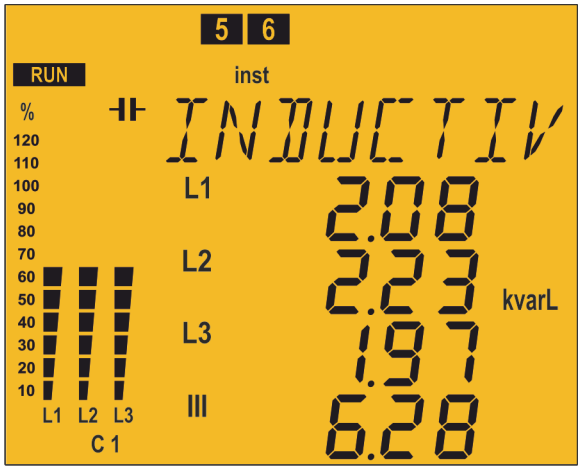
Cosinus φ	Paramètres
	**Cos φ L1** **Cos φ L2** **Cos φ L3** **Cos φ III** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

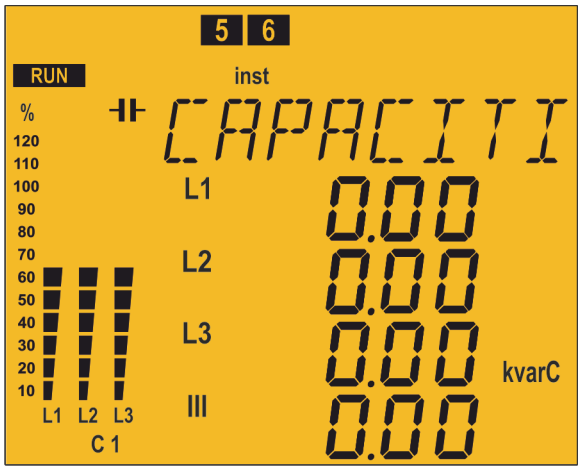
Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran d'**Énergie III consommée.**

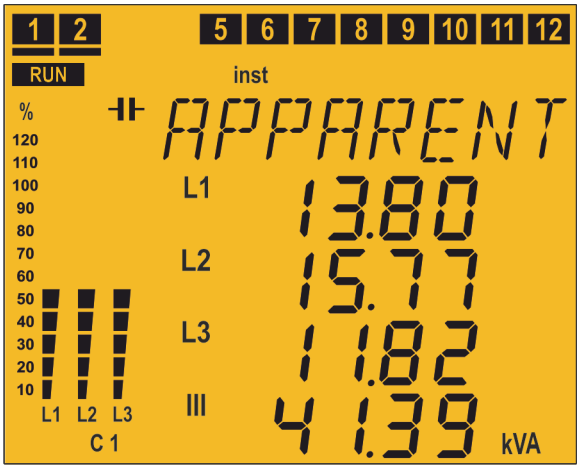
Facteur de puissance	Paramètres
	**Facteur de puissance L1** **Facteur de puissance L2** **Facteur de puissance L3** **Facteur de puissance III** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

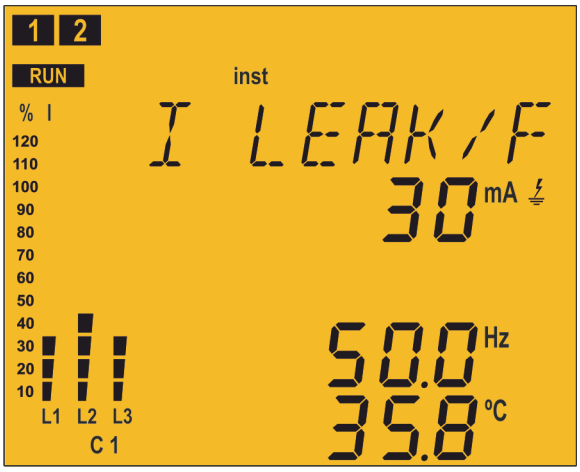
Puissance III	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive inductive III** (kvarL ou MvarL) **Puissance réactive capacitive III** (kvarC ou MvarC) **Puissance apparente III** (kVA ou MVA) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

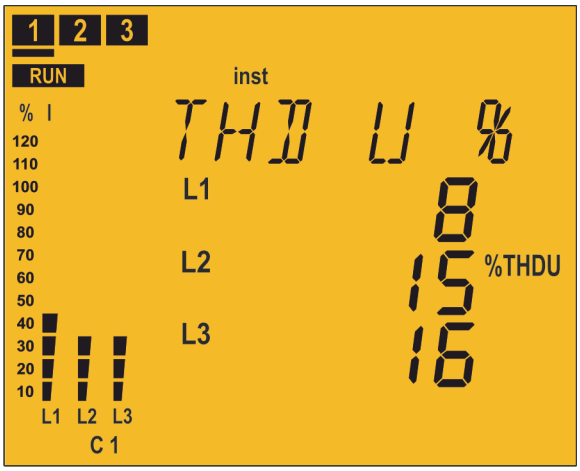
Puissance active	Paramètres
	**Puissance active L1** (kW ou MW) **Puissance active L2** (kW ou MW) **Puissance active L3** (kW ou MW) **Puissance active III** (kW ou MW) < Affichage des valeurs minimales > Affichage des valeurs maximales

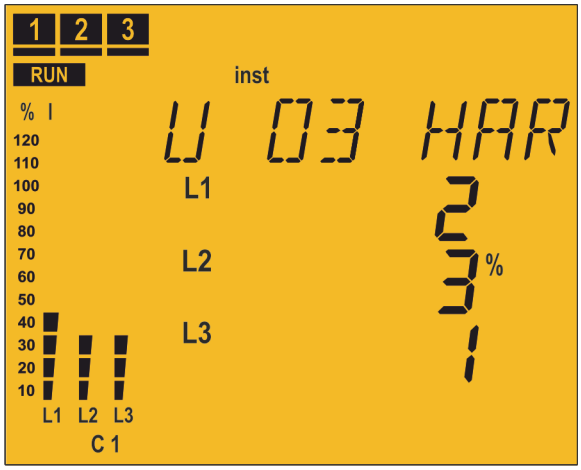
Puissance réactive inductive	Paramètres
	**Puissance réactive inductive L1** **Puissance réactive inductive L2** **Puissance réactive inductive L3** **Puissance réactive inductive III** (kvarL ou MvarL) < Affichage des valeurs minimales > Affichage des valeurs maximales

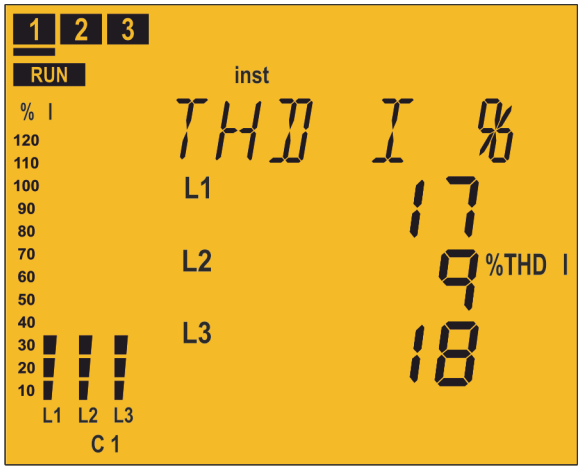
Puissance réactive capacitive	Paramètres
	**Puissance réactive capacitive L1** **Puissance réactive capacitive L2** **Puissance réactive capacitive L3** **Puissance réactive capacitive III** (kvarC ou MvarC) < Affichage des valeurs minimales > Affichage des valeurs maximales

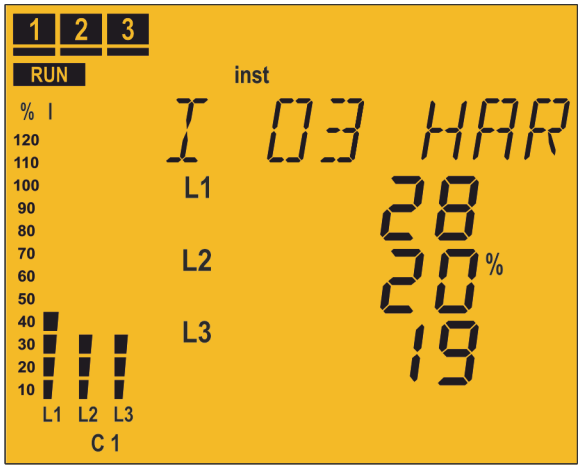
Puissance apparente	Paramètres
	**Puissance apparente L1** **Puissance apparente L2** **Puissance apparente L3** **Puissance apparente III** (kVA ou MVA) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

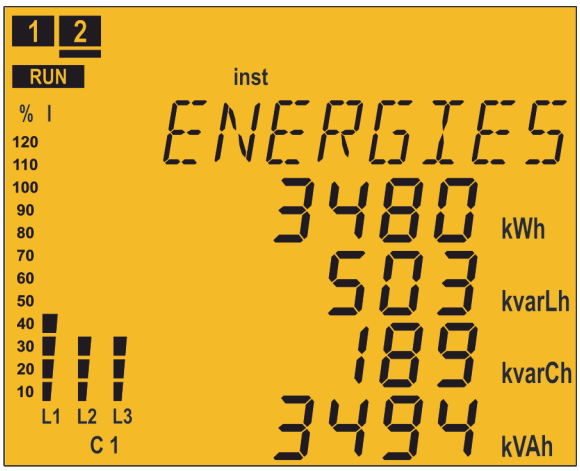
Courant de fuites / Fréquence / Température	Paramètres
	**Courant de fuites** (mA) **Fréquence** (Hz) **Température** (ºC) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

THD de tension	Paramètres
	**THD de tension L1** **THD de tension L2** **THD de tension L3** (%) Affichage des valeurs maximales

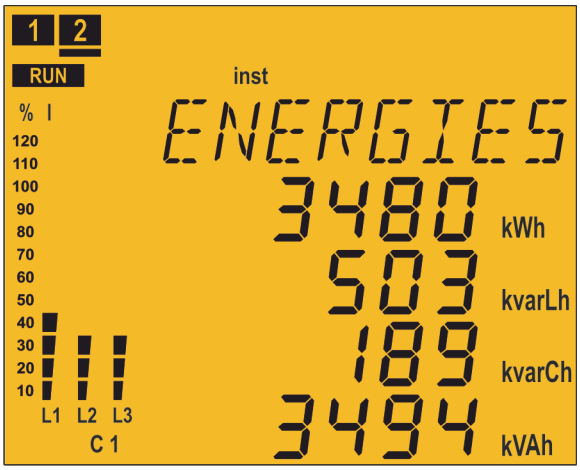
Harmoniques de tension	Paramètres
	**Harmonique de tension L1** **Harmonique de tension L2** **Harmonique de tension L3** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

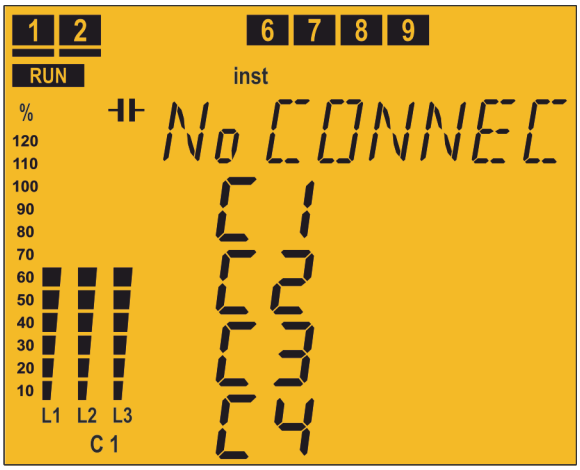
THD de courants	Paramètres
	**THD de courant L1** **THD de courant L2** **THD de courant L3** (%) Affichage des valeurs maximales

Harmoniques de Courants	Paramètres
	**Harmonique de courant L1** **Harmonique de courant L2** **Harmonique de courant L3** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

Énergie III consommée	Paramètres
	**Énergie active III consommée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III consommée** (kvarLh ou MvarLh) **Énergie réactive inductive III consommée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III consommée** (kVAh ou MVAh)

Appuyer sur la touche ☰ pour sauter à l'écran **Principal.**

Énergie III générée	Paramètres
	**Énergie active III générée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III générée** (kvarLh ou MvarLh) **Énergie réactive capacitive III générée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III générée** (kVAh ou MVAh)

Manœuvres	Paramètres
	**Nbre de manœuvres de l'échelon C1 ...C12** 3 écrans montrent le nombre de manœuvres des 12 échelons possibles. › plus 3s : effacement du nbre de manœuvres

Il convient d'associer ce paramètre à une alarme qui est activée lorsque le nombre de manœuvres dépasse une valeur déterminée (par exemple, 5 000 manœuvres) pour réaliser la maintenance de cet échelon.
Le nombre de manœuvres est compté par milliers, par conséquent la valeur affichée est en milliers de manœuvres (d'où le fait que l'icône k soit montrée).

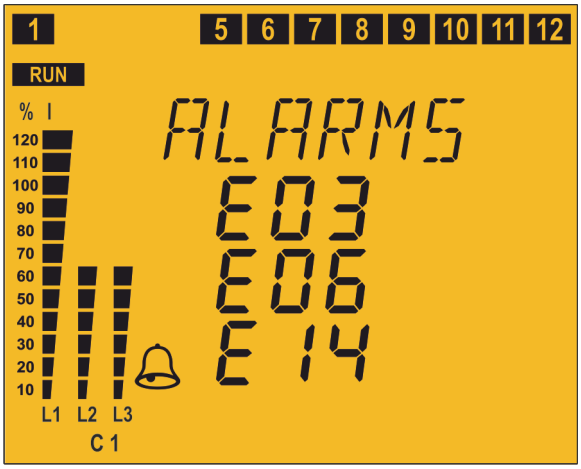
Alarmes actives	Paramètres
	**Code des alarmes actives E01..E017 (Tableau 9)** S'il y a plus de 4 alarmes, l'information effectue une rotation sur l'écran.

Tableau 9 : Code des alarmes

Code	Description
E01	**Manque de courant.** Le courant de charge est inférieur à la valeur minimale ou l'un des transformateurs de courant (TC) n'est pas connecté. Il est activé lorsque le courant de secondaire du transformateur est inférieur à 50 mA dans l'une des phases. L'équipement déconnecte les condensateurs automatiquement.
E02	**Surcompensation.** L'équipement mesure la puissance capacitive mais tous les échelons sont déconnectés. Cela peut être dû à un mauvais réglage du paramètre C/K. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 90 secondes.
E03	**Sous-compensation.** L'équipement mesure la puissance inductive mais tous les échelons sont connectés. Cela peut être dû à un mauvais réglage du paramètre C/K. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 90 secondes.
E04	**Surintensité.** Le courant mesuré dépasse le courant nominal de + 20 % dans l'une des phases. Est considéré courant nominal celui du primaire du TC. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 5 secondes.
E05	**Surtension.** La tension mesurée dans l'une des phases dépasse la tension configurée (Vf-n). L'équipement déconnecte les condensateurs automatiquement. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 5 secondes.
E06	**Tension basse.** La tension dans l'une des phases est inférieure à la tension configurée (Vf-n). L'équipement déconnecte les condensateurs automatiquement. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 5 secondes.
E07	**Alarme de Cos φ**. Le cos φ triphasé se trouve en dessous de la limite configurée dans l'Alarme de Cos φ. Et les courants mesurés doivent être supérieurs au seuil configuré. Pour éviter de possibles fausses actions, cette alarme a un retard prédéfini de 15 secondes.

Code	Description
E08*	**Alarme de THD de tension.** Les niveaux de THD de tension dans l'une des phases sont supérieurs à ceux configurés dans l'alarme de THD de tension.
E09*	**Alarme de THD de courant X I.** Les niveaux de THDIxI dans l'une des phases sont supérieurs à ceux configurés dans l'alarme de THDIxI. (THDIxI se réfère à la multiplication du courant par le THDI de ce courant, voir **"5.23.- ALARME THD DE COURANT x I")**
E10*	**Alarme de température.** La température mesurée est supérieure à celle configurée dans l'alarme de température.
E11	**État de non-connexion** dû à E08 , E09 ou E10.
E12	**État de déconnexion** dû à E08 , E09 ou E10.
E13	**Alarme de fuites.** Le courant de fuites est supérieur à celui configuré dans l'alarme de courant de fuites.
E14	**Alarme de fuites répétées.** Des fuites ont été détectées dans le système à plusieurs reprises, mais elles ne sont pas dues à un condensateur.
E15	**Alarme de fuites dans les condensateurs.** Des fuites causées par l'un des condensateurs ont été détectées et cet échelon est désactivé. Outre montrer le message E13, les condensateurs désactivés sont montrés sous une forme intermittente par écran. Pour les réactiver, voir la configuration de l'alarme de fuites.
E16	**Alarme de détection du transformateur de fuites.** L'alarme de fuites a été activée mais l'équipement détecte la connexion du transformateur de courant de fuites.
E17	**Alarme nombre de connexions.** Le nombre de manœuvres configuré a été dépassé (l'un quelconque des condensateurs).

***** Deux niveaux ont été configurés sur ces alarmes :

✓ La **valeur** Lo**,** lorsque l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 minutes, l'alarme correspondante saute et si l'alarme E11 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **non-connexion** et active l'alarme E11.

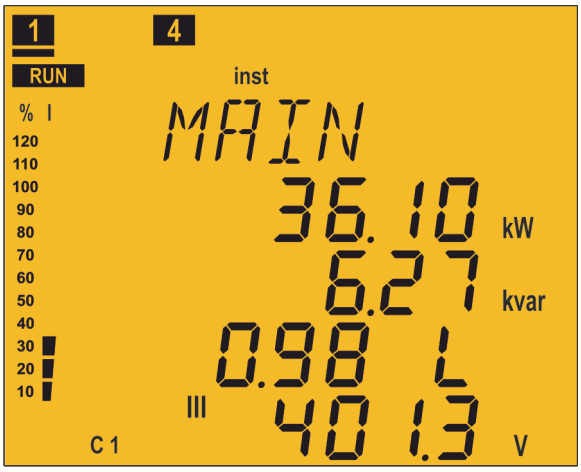
✓ La **valeur** HI **,** si l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 secondes, l'alarme correspondante saute et si l'alarme E12 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **déconnexion** et active l'alarme E12.

Si l'équipement est à niveau en dessous de la valeur Lo pendant 10 minutes, désactive les alarmes et entre dans l'état normal de fonctionnement.

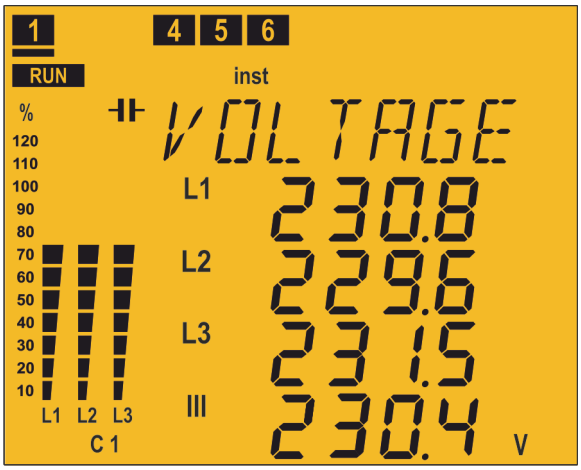
Dans l'état de **non-connexion**, l'équipement ne connecte pas les échelons, mais il ne les déconnecte pas non plus si la manœuvre l'exige.

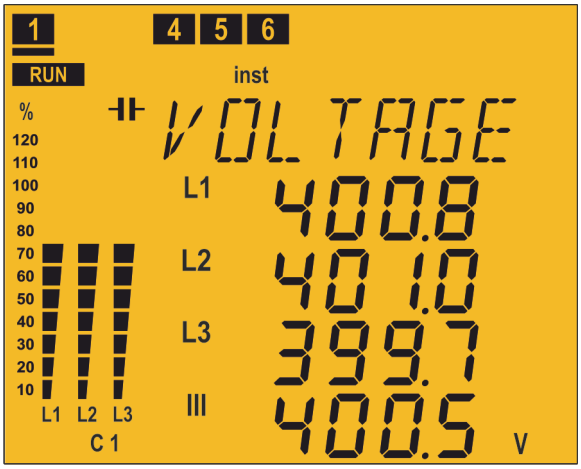
Dans l'état de **déconnexion** il déconnecte les échelons et ne les laisse pas se connecter.

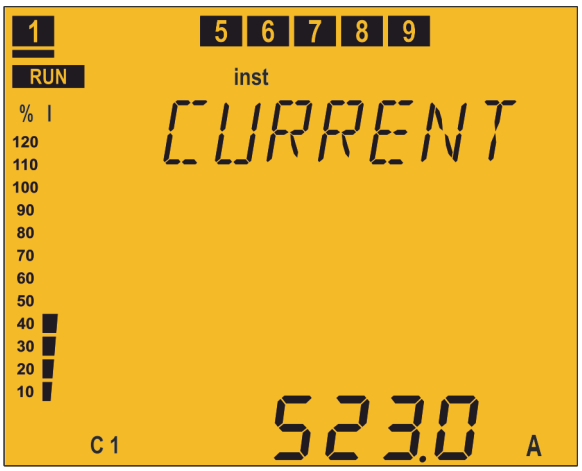
4.6.1.2. Connexion 3U. 1C (3 tensions + neutre et 1 courant)

Écran principal	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive III** (kvar ou Mvar) + : inductive / - : capacitive **Cos φ** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré **Tension phase - phase III** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

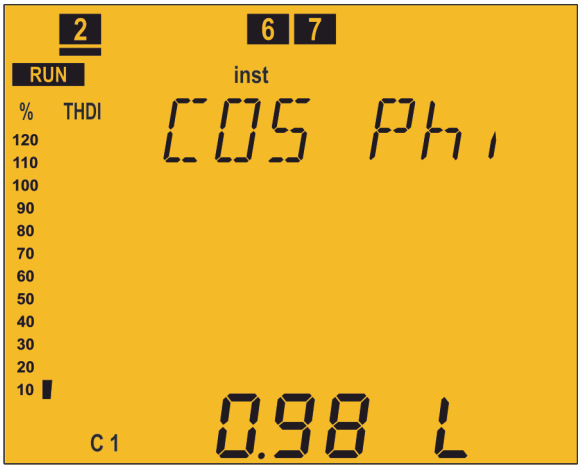
Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran de **Courants.**

Tension phase - neutre	Paramètres
	**Tension phase - neutre L1** (V ou kV) **Tension phase - neutre L2** (V ou kV) **Tension phase - neutre L3** (V ou kV) **Tension phase - neutre III** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

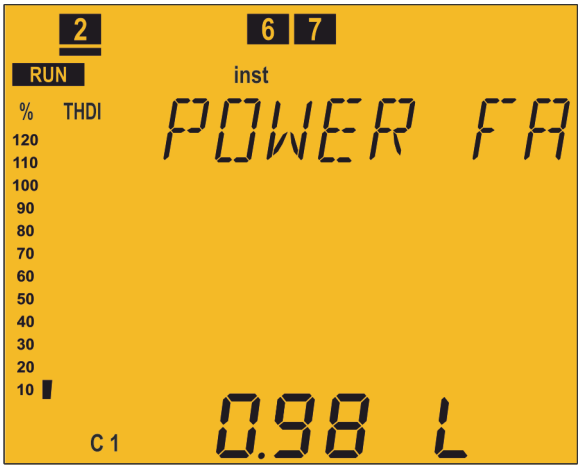
Tension phase - phase	Paramètres
	**Tension phase - phase L1** (V ou kV) **Tension phase - phase L2** (V ou kV) **Tension phase - phase L3** (V ou kV) **Tension phase - phase III** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

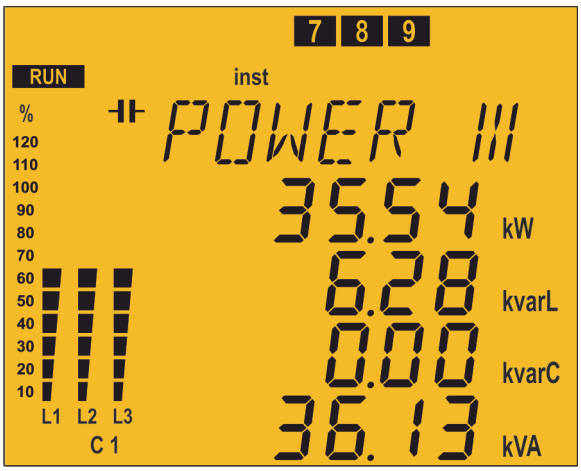
Courants	Paramètres
	**Courant** (A) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

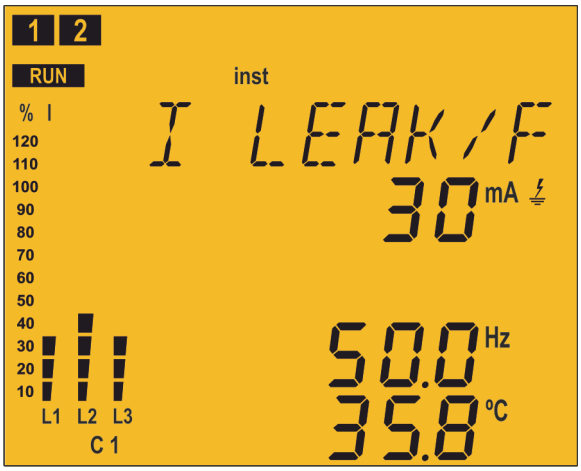
Appuyer sur la touche ou pour sauter à l'écran de **Cosinus** φ.

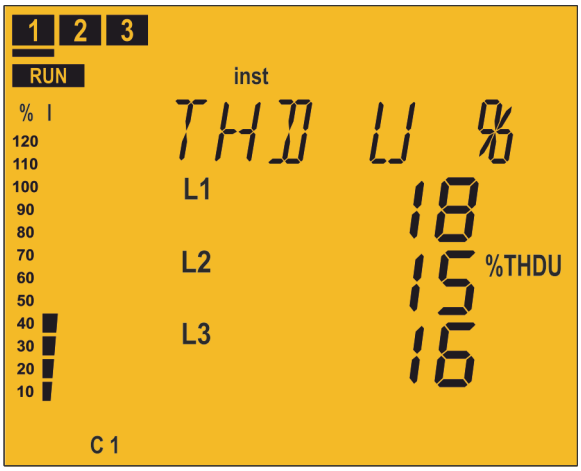
Cosinus φ	Paramètres
	**Cos φ** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

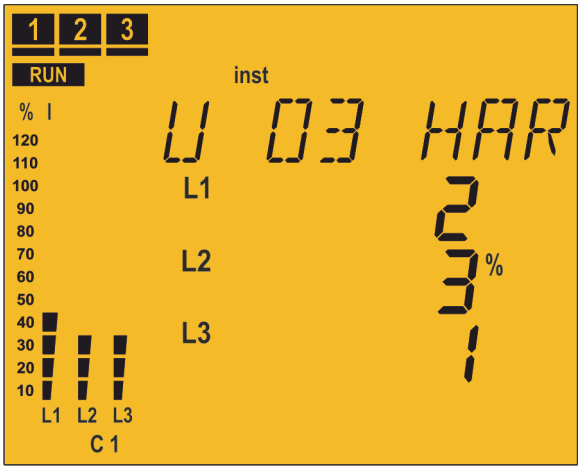
Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran **Énergie III consommée.**

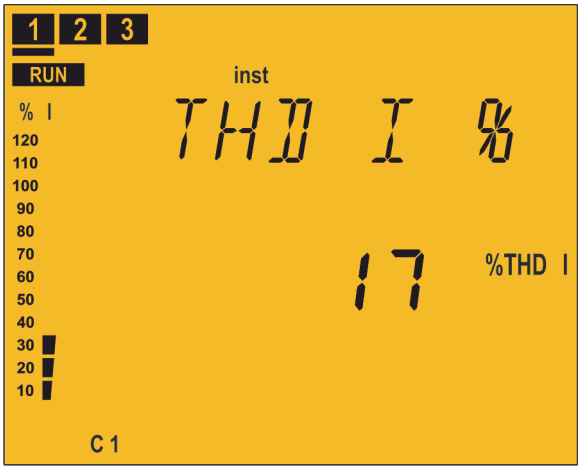
Facteur de puissance	Paramètres
	**Facteur de puissance** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

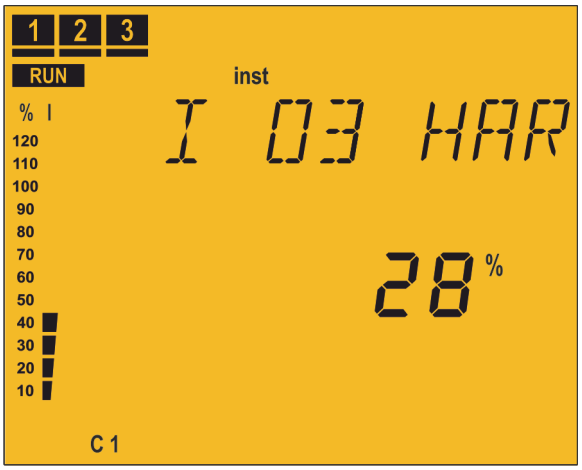
Puissance III	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive inductive III** (kvarL ou MvarL) **Puissance réactive capacitive III** (kvarC ou MvarC) **Puissance apparente III** (kVA ou MVA) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

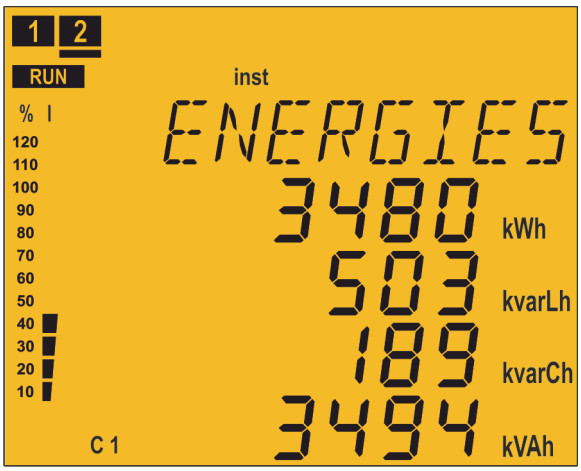
Courant de fuites / fréquence / température	Paramètres
	**Courant de fuites** (mA) **Fréquence** (Hz) **Température** (ºC) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

THD de tension	Paramètres
	**THD de tension L1** **THD de tension L2** **THD de tension L3** (%) Affichage des valeurs maximales

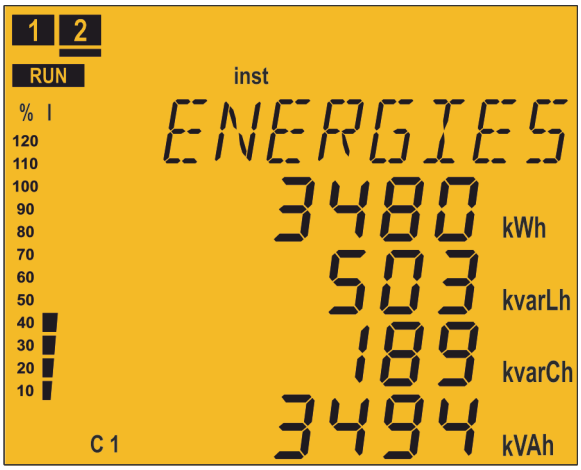
Harmoniques de tension	Paramètres
	**Harmonique de tension L1** **Harmonique de tension L2** **Harmonique de tension L3** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

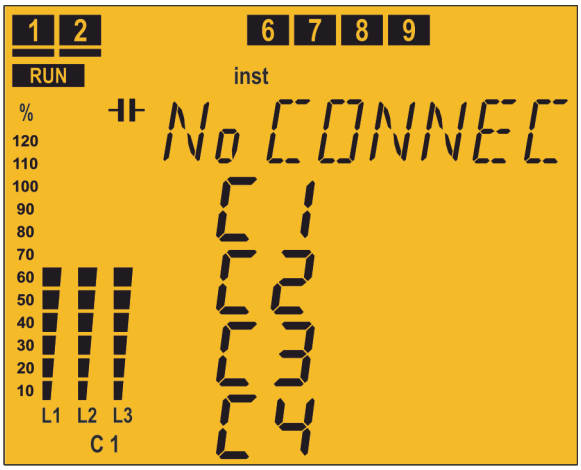
THD de courants	Paramètres
	**THD de courant** (%) Affichage des valeurs maximales

Harmoniques de courants	Paramètres
	**Harmoniques de courants** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

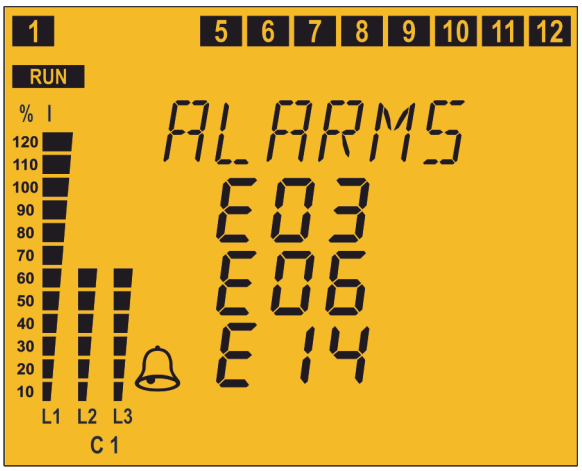
Énergie III consommée	Paramètres
	**Énergie active III consommée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III consommée** (kvarLh ou MvarLh) **Énergie réactive capacitive III consommée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III consommée** (kVAh ou MVAh)

Appuyer sur la touche ☰ pour sauter à l'écran **Principal.**

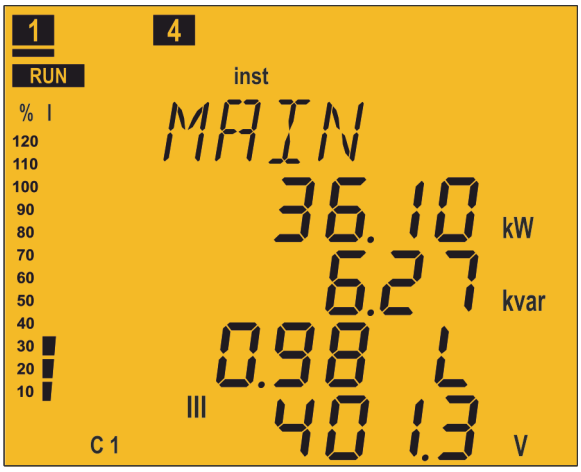
Énergie III générée	Paramètres
	**Énergie active III générée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III générée** (kvarLh ou MvarLh) **Énergie réactive capacitive III générée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III générée** (kVAh ou MVAh)

Manœuvres	Paramètres
	**Nbre de manœuvres de l'échelon C1 ...C12** 3 écrans montrent le nombre de manœuvres des 12 échelons possibles. › plus 3 s : effacement du nbre de manœuvres

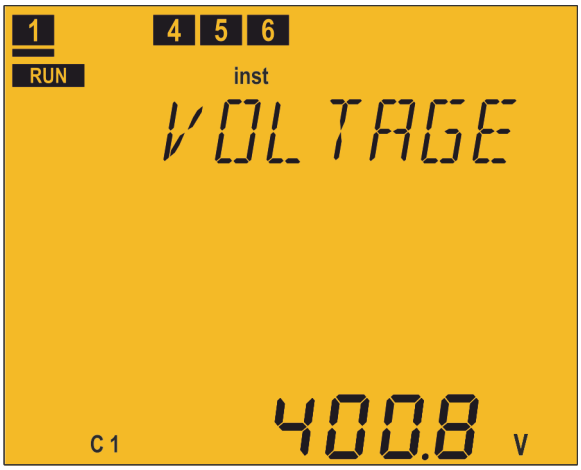
Il convient d'associer ce paramètre à une alarme qui est activée lorsque le nombre de manœuvres dépasse une valeur déterminée (par exemple 5 000 manœuvres) pour réaliser la maintenance de cet échelon.
Le nombre de manœuvres est compté par milliers, par conséquent la valeur affichée est en milliers de manœuvres (d'où le fait que l'icône k soit montrée).

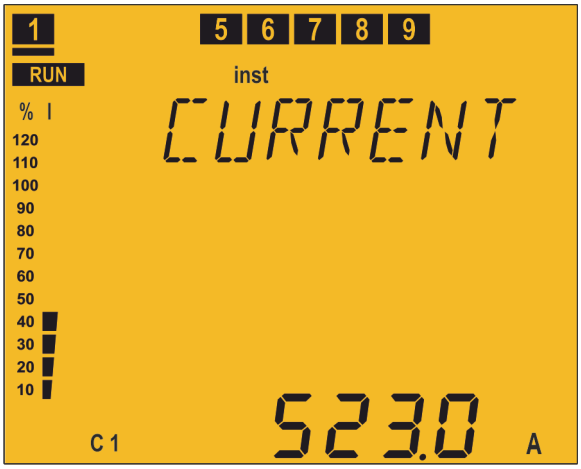
Alarmes actives	Paramètres
	**Code des alarmes actives E01..E017** (Tableau 9). S'il y a plus de 4 alarmes, l'information effectue une rotation sur l'écran.

4.6.1.3. Connexion 2U. 1C (2 tensions y 1 courant)

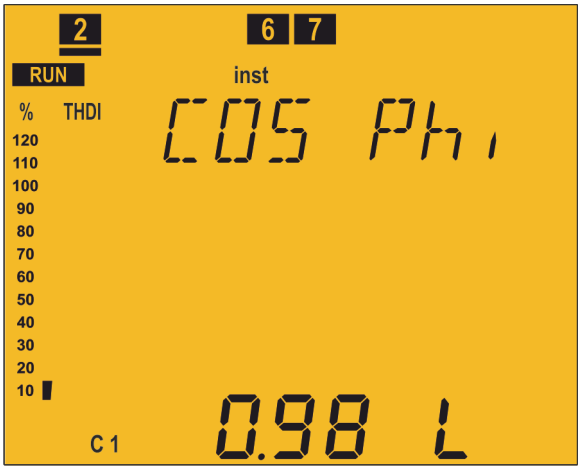
Écran principal	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive III** (kvar ou Mvar) + : inductive / - : capacitive **Cos φ** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré **Tension Phase - Phase** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran **Courants.**

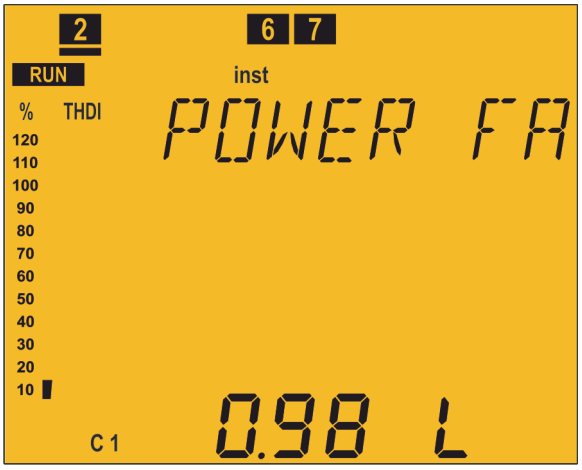
Tension phase - phase	Paramètres
	**Tension phase - phase** (V ou kV) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

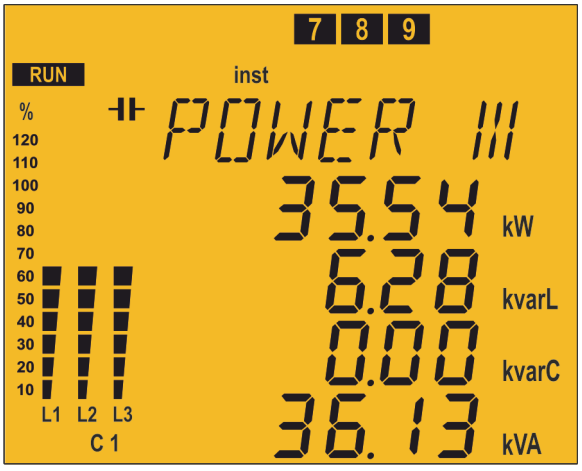
Courants	Paramètres
	**Courant** (A) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

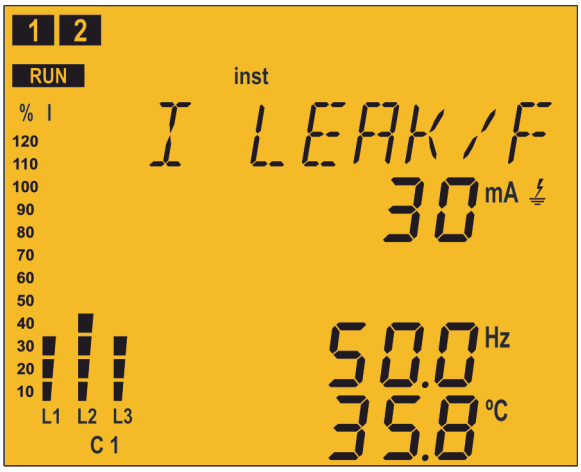
Appuyer sur la touche ou pour sauter à l'écran **Cosinus** φ.

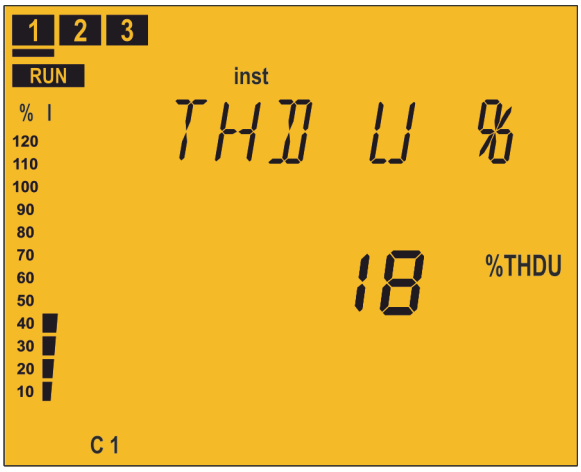
Cosinus φ	Paramètres
	**Cos φ** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

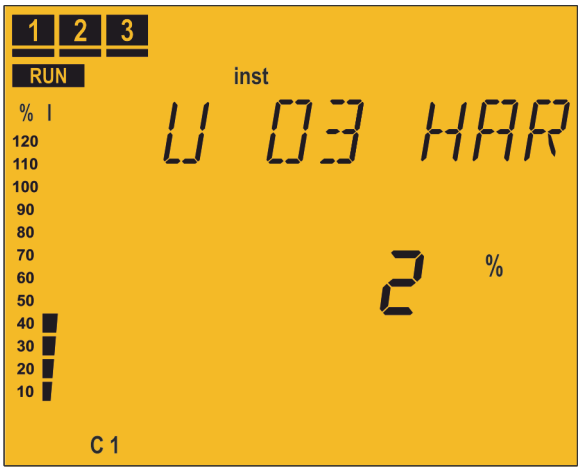
Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran **Énergie III consommée.**

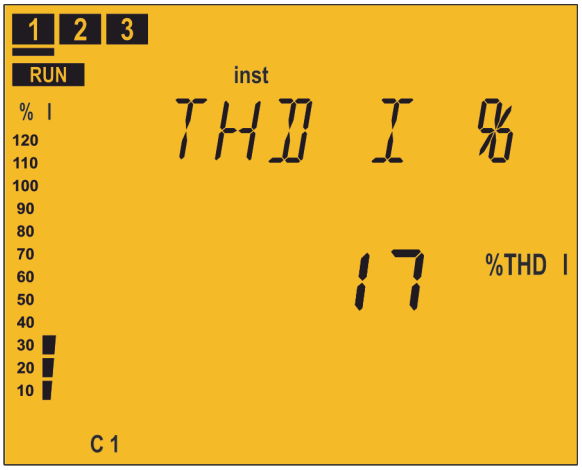
Facteur de puissance	Paramètres
	**Facteur de puissance** L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

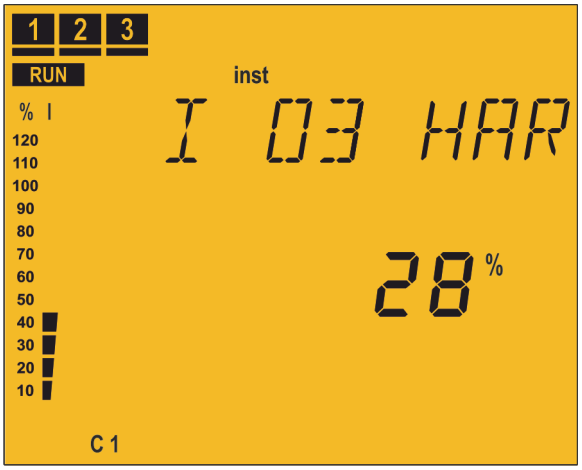
Puissance III	Paramètres
	**Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive inductive III** (kvarL ou MvarL) **Puissance réactive capacitive III** (kvarC ou MvarC) **Puissance apparente III** (kVA ou MVA) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

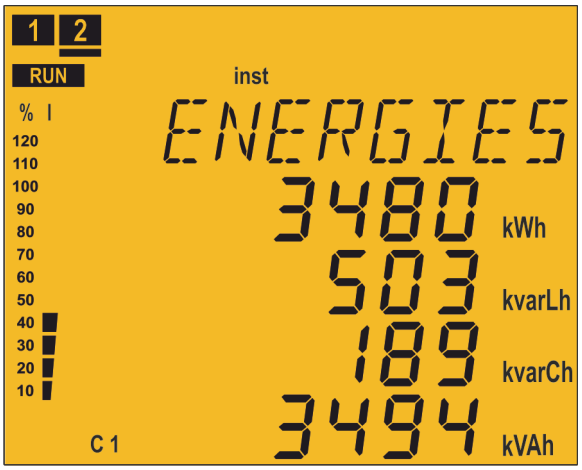
Courant de fuites / fréquence / température	Paramètres
	**Courant de fuites** (mA) **Fréquence** (Hz) **Température** (ºC) Affichage des valeurs minimales Affichage des valeurs maximales

THD de tension	Paramètres
	**THD de tension** (%) Affichage des valeurs maximales

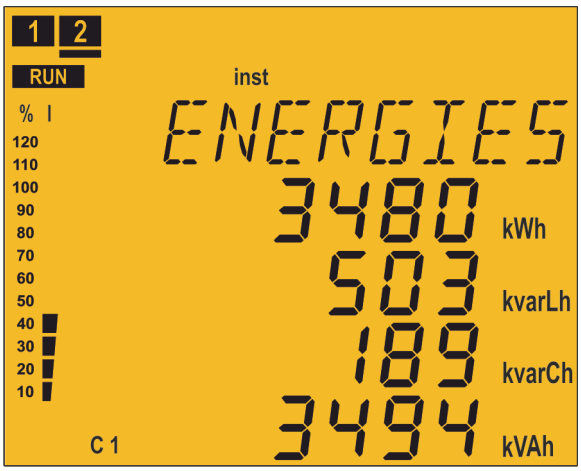
Harmoniques de tension	Paramètres
	**Harmonique de tension** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

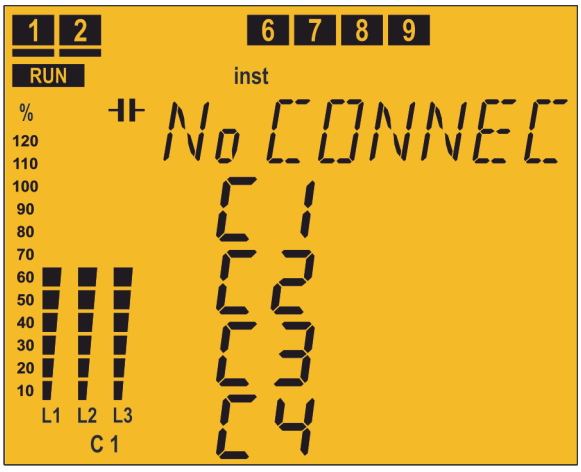
THD de courants	Paramètres
	**THD de courant** (%) Affichage des valeurs maximales

Harmoniques de courants	Paramètres
	**Harmoniques de courants** (%) Change le nº d'harmonique : 3,5,7,9,11,13,15,17. Affichage des valeurs maximales

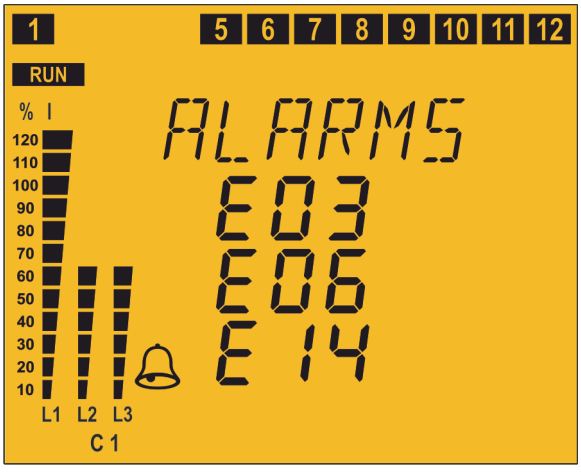
Énergie III consommée	Paramètres
	**Énergie active III consommée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III consommée** (kvarLh o MvarLh) **Énergie réactive capacitive III consommée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III consommée** (kVAh ou MVAh)

Appuyer sur la touche pour sauter à l'écran **Principal.**

Énergie III générée	Paramètres
	**Énergie active III générée** (kWh ou MWh) **Énergie réactive inductive III générée** (kvarLh ou MvarLh) **Énergie réactive capacitive III générée** (kvarCh ou MvarCh) **Énergie apparente III générée** (kVAh ou MVAh)

Manœuvres	Paramètres
	**Nbre de manœuvres de l'échelon C1 ...C12** 3 écrans montrent le nombre de manœuvres des 12 échelons possibles. › plus 3 s : effacement du nbre de manœuvres

Il convient d'associer ce paramètre à une alarme qui est activée lorsque le nombre de manœuvres dépasse une valeur déterminée (par exemple, 5 000 manœuvres) pour réaliser la maintenance de cet échelon.
Le nombre de manœuvres est compté par milliers, par conséquent la valeur affichée est en milliers de manœuvres (d'où le fait que l'icône k soit montrée).

Alarmes actives	Paramètres
	**Code des alarmes actives E01..E017** (Tableau 9) S'il y a plus de 4 alarmes, l'information effectue une rotation sur l'écran.

4.6.2. ÉTAT DE TEST

Cet état est identifié par le symbole TEST dans la zone d'état de l'équipement du display (**Figure 12**).

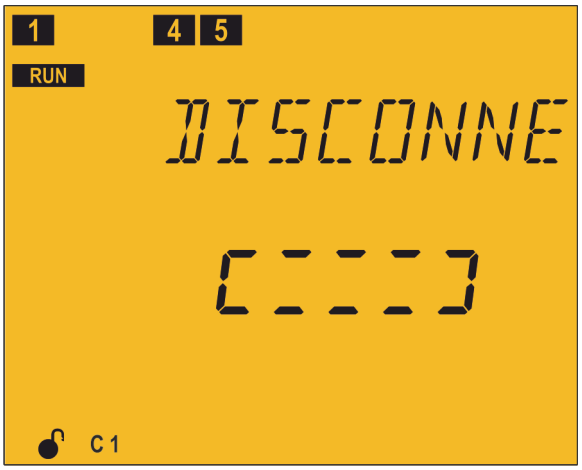
Les échelons peuvent être connectés et déconnectés manuellement et on peut voir les paramètres mesurés qui ont une relation avec chacun des échelons. Il dispose également de la fonction AutoTest qui effectue un balayage et un calcul de tous les échelons de l'équipement.

Une impulsion très longue (> 10s) sur les touches ⌄ ⌃ depuis l'un quelconque des écrans de mesure fait entrer l'équipement dans l'état de Test.

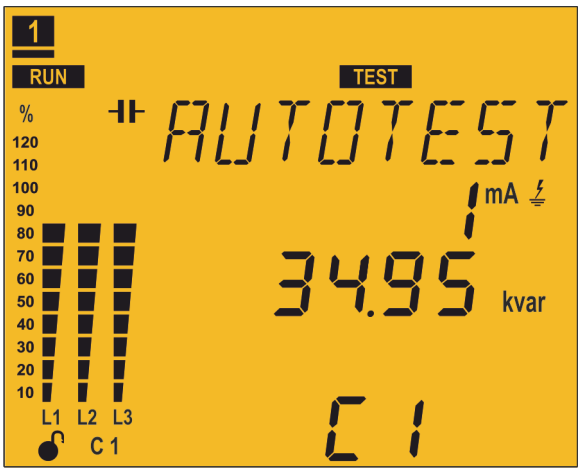
Une impulsion très longue (> 10s) sur les touches ⌄ ⌃ depuis l'un quelconque des écrans de Test fait entrer l'équipement dans l'état de Mesure.

Pour se déplacer sur les différents écrans, il faut utiliser les touches ⌃ et ⌄.

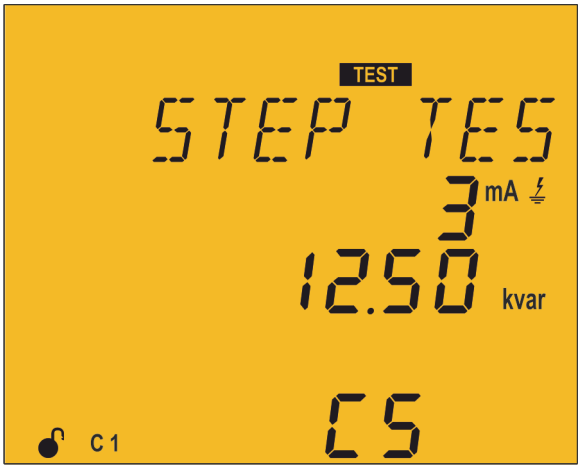
Si 5 minutes s'écoulent sans appuyer sur aucune touche, l'équipement saute à l'écran principal.

Écran de déconnexion	Paramètres
	Écran de transition, il sert à ce que l'équipement déconnecte automatiquement tous les échelons avant d'entrer dans l'état de Test. Pendant qu'il se trouve sur cet écran, l'équipement ne fait aucun cas du clavier. L'équipement sort automatiquement de cet écran, ce qui peut mettre un certain temps.

AutoTest	Paramètres
	Écran initial de l'AutoTest **Pour commencer l'AutoTest :** Appuyer sur la touche ☰, OFF clignote. Appuyer sur la touche ⌃, pour passer d'OFF à StArt Appuyer sur la touche ☰ pour commencer l'AutoTest.

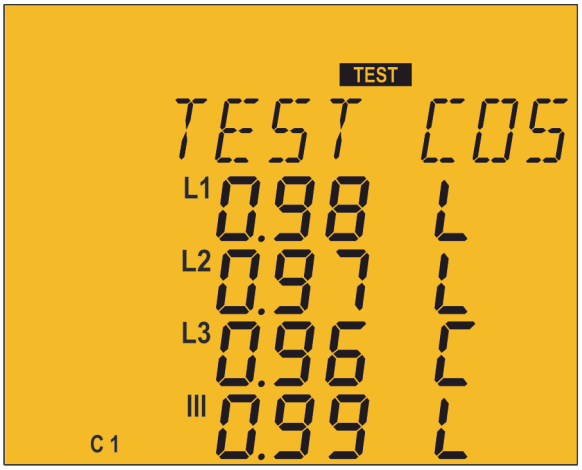
	Une fois l'AutoTest commencé, les résultats des condensateurs qui sont connectés et déconnectés sont montrés : **Courant de fuites** (mA) **Puissance réactive capacitive** (kvarC ou MvarC) **% Puissance capacitive de chaque condensateur par rapport à la valeur totale estimée** L'icône RUN clignote pendant l'Autotest.

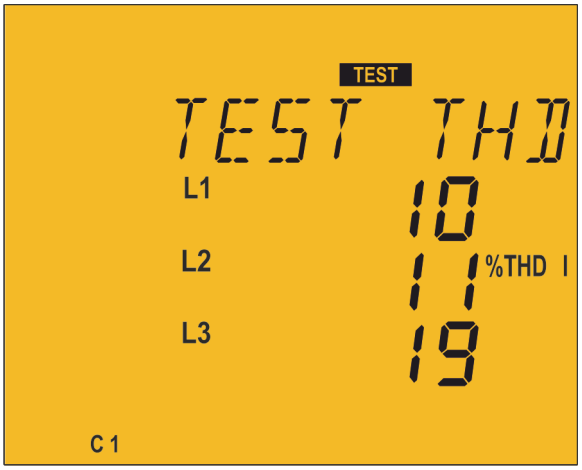
Une impulsion longue (> 3s) sur la touche ☰ annule l'AutoTest.
Lorsque l'AutoTest est terminé, on passe automatiquement à l'écran de Test Individuel.

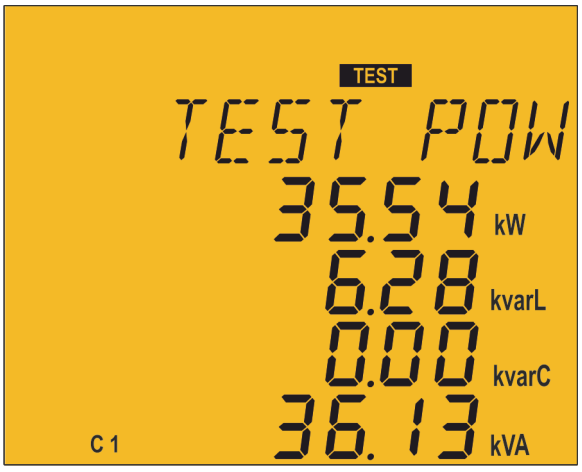
Test Individuel	Paramètres
	**Courant de fuites** (mA) **Puissance réactive capacitive** (kvarC ou MvarC) **% Puissance capacitive de chaque condensateur par rapport à la valeur totale estimée** ‹ › saute entre les différents condensateurs.

Une impulsion longue (> 3s) sur la touche ∧ connecte le condensateur qui est affiché, en prenant en compte les temps de connexion et de reconnexion programmés.

Une impulsion longue (> 3s) sur la touche ∨ déconnecte le condensateur qui est affiché, en prenant en compte les temps de connexion et de reconnexion programmés.

Test Cosinus φ	Paramètres
	Écran d'affichage du : **Cos φ** (connexion 2U.1C et 3U.1C) **Cos φ L1** (connexion 3U.3C) **Cos φ L2** (connexion 3U.3C) **Cos φ L3** (connexion 3U.3C) **Cos φ III** (connexion 3U.3C) L : inductif / C : capacitif + : consommé / - : généré

Test THD de courant	Paramètres
	Écran d'affichage du : **THD de courant** (connexion 2U.1C et 3U.1C) **THD de courant L1** (connexion 3U.3C) **THD de courant L2** (connexion 3U.3C) **THD de courant L3** (connexion 3U.3C)

Test Puissance III	Paramètres
	Écran d'affichage du : **Puissance active III** (kW ou MW) **Puissance réactive inductive III** (kvarL ou MvarL) **Puissance réactive capacitive III** (kvarC ou MvarC) **Puissance apparente III** (kVA ou MVA)

4.7.- ENTRÉES

Le**Computer SMART III FAST** dispose de deux entrées numériques (bornes 31 et 32 de la **Figure 2**) pour pouvoir activer l'un quelconque des quatre **cos φ cible**, à savoir le facteur de puissance souhaité dans l'installation, qui peuvent être programmés dans l'équipement. Voir "***5.3.- COS φ CIBLE***"

Tableau 10 : Sélection du cos φ cible

Entrée numérique 2	Entrée numérique 1	cos φ cible
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

Sur le display l'icône C 1234 indique lequel des 4 cosinus cible possibles a été sélectionné.

4.8.- SORTIES

L'équipement dispose de :

✓ Un relais (bornes 37 et 38 de la **Figure 2**) ddédié à l'activation d'un ventilateur lorsqu'une température déterminée est dépassée, programmable sur **"5.15.- VENTILATEUR"** , tle DEL **Ventilateur** lui est également associé.

✓ Un relais d'alarme (bornes 39, 40 et 41 de la **Figure 2**) totalement programmable, voir ***"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"***

✓ Deux sorties numériques, transistors NPN optoisolés (bornes 34, 35 et 36 de la **Figure 2**) totalement programmables, voir ***"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES".***

Modèle **Computer SMART III FAST 6:**

✓ Six sorties optoMOS (bornes 15 ...21 de la **Figure 2**) pour le réglage du cos φ à travers les condensateurs.

Modèle **Computer SMART III FAST 12:**

✓ Douze sorties optoMOS (bornes 15 ...27 de la **Figure 2**) pour le réglage du cos φ à travers les condensateurs.

4.9.- COMMUNICATIONS RS-485

Les **Computer SMART III FAST** disposent d'une sortie de communication série type RS-485 avec un protocole de communications **Modbus RTU** ®

4.9.1. CONNECTIQUE

La composition du câble RS-485 devra être réalisée avec du câble à paire torsadée avec une maille de blindage (minimum 3 fils), et avec une distance maximale entre le **Computer SMART III FAST** et l'unité maître de 1 200 mètres de longueur.
Nous pourrons connecter sur ce bus un maximum de 32 **Computer SMART III FAST** .

Pour la communication avec l'unité maître, nous devons utiliser le convertisseur intelligent de protocole de réseau RS-232 à RS-485 (M54020 convertisseur intelligent). Avec ledit convertisseur, il n'est pas nécessaire d'utiliser la connexion du Pin 7 sur la partie RS-485.

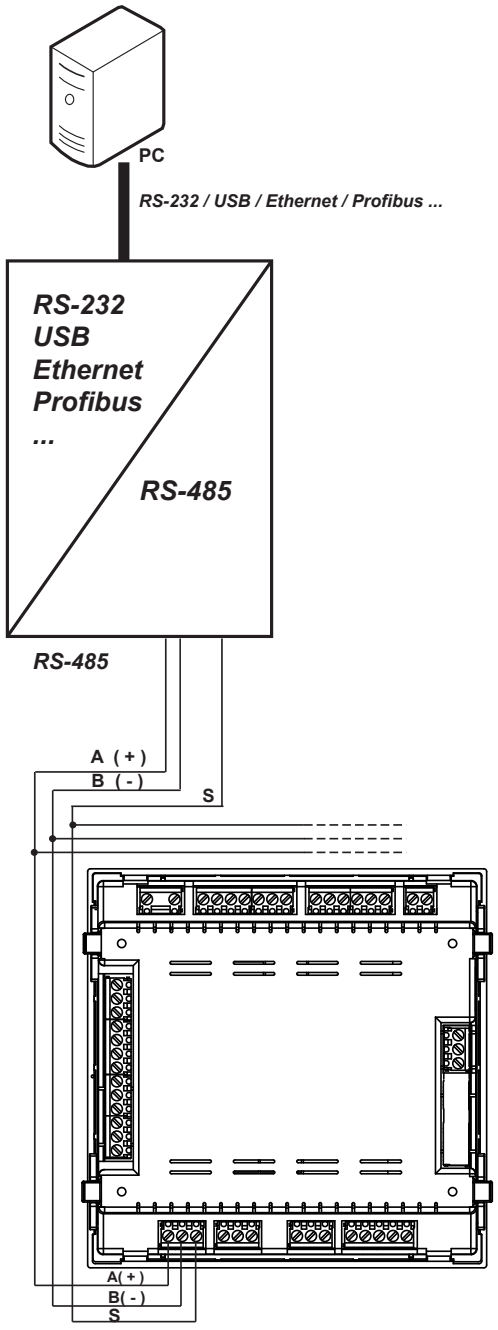


Figure 16 : Schéma de connectique RS-485

4.9.2. PROTOCOLE

Le protocole Modbus est un standard de communications dans l'industrie qui permet la connexion en réseau de multiples équipements, où il existe un maître et de multiples esclaves. Permet le dialogue maître-esclave individuel et permet aussi des commandes sous format broadcast.
Dans le cadre du protocole Modbus le **Computer SMART III FAST** utilise le mode RTU (Remote Terminal Unit).

Dans le mode RTU, le début et la fin de message sont détectés avec des silences d'un minimum de 3,5 caractères et la méthode de détection d'erreurs CRC de 16 bits est utilisée.

Les fonctions Modbus mises en œuvre sur l'équipement sont :

Fonction 01. Lecture de l'état des relais
Fonction 03 et 04. Lecture des enregistrements
Fonction 05. Écriture d'un relais
Fonction 0F. Écriture de relais multiples
Fonction 10. Écriture de relais multiples

Codes d'exception

Si dans la réponse de l'équipement, le bit de plus grand poids de l'octet correspondant à la fonction est 1, ceci indique que l'octet suivant est un code d'exception.

Tableau 11 : Codes d'exception, communications Modbus

Codes d'exception	Description
01	Fonction erronée. Le numéro de fonction n'est pas mis en œuvre.
02	Adresse erronée ou nombre d'enregistrements hors limites.
03	Erreur de données. Il y a eu une erreur de CRC.
04	Erreur sur périphérique. Il y a eu une erreur dans l'accès à un périphérique (EEPROM, carte...).
06	Erreur d'esclave ou esclave occupé. Retenter l'envoi.

Exemple :

Adresse	Fonction	Code exception	CRC
0A	84	01	XXXX

Adresse: 0A, nom de périphérique : 10 en décimal.
Fonction : 84, fonction de lecture 04 avec le bit nº 7 à 1.
Code d'exception : 01, voir **Tableau 9.**
CRC: CRC de 16 bits.

	Pour des raisons de sécurité dans le fonctionnement de l'équipement, des trames de communications ne sont pas admises (tant envoyées que reçues) supérieures à 80 octets.

4.9.3.CARTE DE MÉMOIRE MODBUS

A.- *Variables de mesure*

Pour ces variables, la **Función 04** est mise en œuvre : lecture des enregistrements. Les adresses Modbus de tous les tableaux sont en hexadécimal.

Tableau 12 : Carte de mémoire Modbus : variables de mesure (Tableau 1)

Paramètre	Instantané	Maximum	Minimum	Unités
Tension phase L1	00-01	200-201	300-301	V /100
Courant L1	02-03	202-203	302-303	mA
Puissance active L1	04-05	204-205	304-305	W
Puissance réactive inductive L1	06-07	206-207	306-307	varL
Puissance réactive capacitive L1	08-09	208-209	308-309	varC
Puissance réactive L1	0A-0B	20A-20B	30A-30B	var
Puissance apparente L1	0C-0D	20C-20D	30C-30D	VA
Puissance réactive consommée L1	0E-0F	20E-20F	30E-30F	var
Puissance réactive générée L1	10-11	210-211	310-311	var
Facteur de puissance L1 (1)	12-13	212-213	312-313	-
Cos φ L1 (1)	14-15	214-215	314-315	-
Signe de kW L1 (1)	16-17	-	-	+1 o -1
Signe de kvar L1 (1)	18-19	-	-	+1 o -1
Tension phase L2	1A-1B	21A-21B	31A-31B	V/100
Courant L2	1C-1D	21C-21D	31C-31D	mA
Puissance active L2	1E-1F	21E-21F	31E-31F	W
Puissance réactive inductive L2	20-21	220-221	320-321	varL
Puissance réactive capacitive L2	22-23	222-223	322-323	varC
Puissance réactive L2	24-25	224-225	324-325	var
Puissance apparente L2	26-27	226-227	326-327	VA
Puissance réactive consommée L2	28-29	228-229	328-329	var
Puissance réactive générée L2	2A-2B	22A-22B	32A-32B	var
Facteur de puissance L2 (1)	2C-2D	22C-22D	32C-32D	-
Cos φ L2 (1)	2E-2F	22E-22F	32E-32F	-
Signe de kW L2 (1)	30-31	-	-	+1 o -1
Signe de kvar L2 (1)	32-33	-	-	+1 o -1
Tension phase L3	34-35	234-235	334-335	V/100
Courant L3	36-37	236-237	336-337	mA
Puissance active L3	38-39	238-239	338-339	W
Puissance réactive inductive L3	3A-3B	23A-23B	33A-33B	varL
Puissance réactive capacitive L3	3C-3D	23C-23D	33C-33D	varC
Puissance réactive L3	3E-3F	23E-23F	33E-33F	var
Puissance apparente L3	40-41	240-241	340-341	VA
Puissance réactive consommée L3	42-43	242-243	342-343	var
Puissance réactive générée L3	44-45	244-245	344-345	var
Facteur de puissance L3 (1)	46-47	246-247	346-347	-
Cos φ L3 (1)	48-49	248-249	348-349	-
Signe de kW L3 (1)	4A-4B	-	-	+1 o -1
Signe de kvar L3 (1)	4C-4D	-	-	+1 o -1

Paramètre	Instantané	Maximum	Minimum	Unités
Tension phase triphasée	4E-4F	24E-24F	34E-34F	V /100
Courant triphasé	50-51	250-251	350-351	mA
Puissance active triphasée	52-53	252-253	352-353	W
Puissance inductive triphasée	54-55	254-255	354-355	varL
Puissance capacitive triphasée	56-57	256-257	356-357	varC
Puissance réactive triphasée	58-59	258-259	358-359	var
Puissance apparente triphasée	5A-5B	25A-25B	35A-35B	VA
Puissance réactive consommée triphasée	5C-5D	25C-25D	35C-35D	var
Puissance réactive générée triphasée	5E-5F	25E-25F	35E-35F	var
Facteur de puissance triphasée (1)	60-61	260-261	360-361	-
Cos φ triphasé (1)	62-63	262-263	362-363	-
Signe de kW triphasé (1)	64-65	-	-	-
Signe de kvar triphasé (1)	66-67	-	-	-
Fréquence	68-69	268-269	368-369	Hz/10
Tension L1-L2	6A-6B	26A-26B	36A-36B	V/100
Tension L2-L3	6C-6D	26C-26D	36C-36D	V/100
Tension L3-L1	6E-6F	26E-26F	36E-36F	V/100
Courant de neutre	70-71	270-271	370-371	mA
Courant de fuites	72-73	272-273	372-373	mA
Température	74-75	274-275	374-375	ºC/10
% THD tension L1	7C-7D	27C-27D	-	% / 10
% THD tension L2	7E-7F	27E-27F	-	% / 10
% THD tension L3	80-81	280-281	-	% / 10
% THD courant L1	82-83	282-283	-	% / 10
% THD courant L2	84-85	284-285	-	% / 10
% THD courant L3	86-87	286-287	-	% / 10
Énergie active consommée kWh	88-89	-	-	kWh
Énergie active consommée Wh	8A-8B	-	-	Wh
Énergie inductive consommée kvarLh	8C-8D	-	-	kvarLh
Énergie inductive consommée varLh	8E-8F	-	-	varLh
Énergie capacitive consommée kvarCh	90-91	-	-	kvarCh
Énergie capacitive consommée varCh	92-93	-	-	varCh
Énergie apparente consommée kVAh	94-95	-	-	kVAh
Énergie apparente consommée VAh	96-97	-	-	VAh
Énergie active consommé kWh	98-99	--	-	kWh
Énergie active consommé Wh	9A-9B	-	-	Wh
Énergie inductive générée kvarLh	9C-9D	-	-	kvarLh
Énergie inductive générée varLh	9E-9F	-	-	varLh
Énergie capacitive générée kvarCh	A0-A1	-	-	kvarCh
Énergie capacitive générée varCh	A2-A3	-	-	varCh
Énergie apparente générée kVAh	A4-A5	-	-	kVAh
Énergie apparente générée VAh	A6-A7	-	-	VAh

(1) Les paramètres **cosφ** et **facteur de puissance** sont accompagnés des paramètres **signe de kW** et **signe de kva**, qui servent à déterminer le quadrant sur lequel chaque phase est mesurée. Voir **Figure 17**.

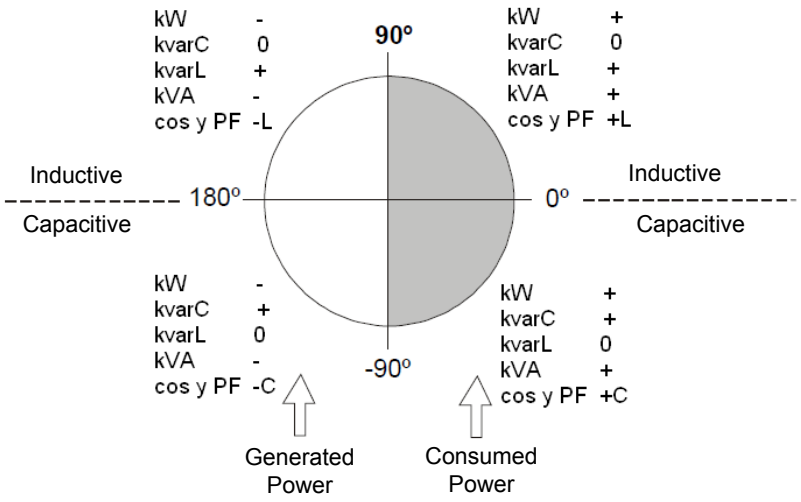


Figure 17 : Schéma des quatre quadrants de mesure et de compensation

Tableau 13 : Carte de mémoire Modbus : variables de mesure (Tableau 2)

Paramètre	Instantané	Maximum	Unités
Harm. tension fondamentale L1	400-401	484-485	V / 100
Harmoniques tension L1	402-415	486-499	% / 10
Harm. tension fondamentale L2	416-417	49A-49B	mA
Harmoniques tension L2	418-42B	49C-4AF	% / 10
Harm. tension fondamentale L3	42C-42D	4B0-4B1	mA
Harmoniques tension L3	42E-441	4B2-4C5	% / 10
Harm. courant fondamental L1	442-443	4C6-4C7	mA
Harmoniques courant L1	444-457	4C8-4DB	% / 10
Harm. courant fondamental L2	458-459	4DC-4DD	mA
Harmoniques courant L2	45A-46D	4DE-4F1	% / 10
Harm. courant fondamental L3	46E-46F	4F2-4F3	mA
Harmoniques courant L3	470-483	4F4-507	% / 10

Tableau 14 : Carte de mémoire Modbus : variables de mesure (Tableau 3)

Paramètre	Instantáneo
Variable relais	600
Variable alarmes	605-606
État des sorties	610
État entrées numériques	615
Nbre de connexions, de chacune des 12 sorties (6 dans le modèle **Computer SMART III FAST 6**)	625-63C

✓ **Variable sorties optoMOS**

Montre l'état des 12 (modèle **Computer SMART III FAST 12**) ou 6 optoMOS (modèle **Computer SMART III FAST 6**) de sortie.
C'est une variable de 16 bits, où chaque bit indique l'état d'une sortie.

	Bit 15-14-13-12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Relais	-	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Où **0** : sortie déconnectée (OFF)
1: sortie connectée (ON)

✓ **Variable Alarmes**

Montre l'état des 17 alarmes possibles
C'est une variable de 32 bits, où chaque bit indique l'état d'une alarme.

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
E16	E15	E14	E13	E12	E11	E10	E09	E08	E07	E06	E05	E04	E03	E02	E01

Bit 32	Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24	Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E17

Où **0** : alarme éteinte (OFF).
1: alarme activée (ON).

✓ **État des sorties**

Montre l'état des 4 sorties : relais ventilateur, relais d'alarme et les deux sorties numériques.
C'est une variable de 16 bits, où chaque bit indique l'état d'une sortie.

Bit 15... 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	Sortie numérique 2	Sortie numérique 1	Relais alarme	Relais ventilateur
-	1 : OFF 0: ON	1 : OFF 0: ON	1 : ON 0: OFF	1 : ON 0: OFF

✓ **État des entrées numériques**

Montre l'état des 2 entrées numériques.
C'est une variable de 16 bits, où chaque bit indique l'état d'une entrée.

Bit 15... 2	Bit 1	Bit 0
-	Entrée numérique 2	Entrée numérique 1
-	1 : ON 0: OFF	1 : ON 0: OFF

B.- *Variables de programmation*

Pour ces variables, les fonctions suivantes sont mises en œuvre :

Fonction 04: Lecture des enregistrements
Fonction 10: Écriture d'enregistrements multiples

Tableau 15 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 1)

Paramètres de l'équipement	
Variable de configuration	**Adresse**
Numéro de série(1)	1000-1003
Numéro de châssis (1)	1010-1013
Version (1)	1020-1021
Enregistrement hardware (1)	1030-1033

(1) Les paramètres de l'équipement n'ont que la **Fonction 04** installée.

Tableau 16 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 2)

Communications RS-485			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Num. périphérique	1071	1 à 254	1
Vitesse	1072	0 (9600), 1(19200)	1
Parité	1073	0 (none), 1(odd), 2(even)	0
Longueur	1074	0 (8 bits), 1(7 bits)	0
Stop bits	1075	0 (1 bits), 1(2 bits)	0

Tableau 17 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 3)

Communications CPC-NET			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Vitesse	1082	0 (9600), 1(19200), 2(38400)	2
Parité	1083	0 (none), 1(odd), 2(even)	0
Stop Bits	1085	0 (1 bits), 1(2 bits)	0

Tableau 18 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 4)

Relations de transformation			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Primaire de courant	1090	1 - 10000	5
Secondaire de courant	1091	0 (1A), 1(5A)	1
Primaire de tension	1092-1093	1 -99999	1
Secondaire de tension	1094-1095	1 -99999	1

Tableau 19 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 5)

Tipo de conexión			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Type de connexion	1100	0 (3U.3C), 1(3U.1C), 2(2U.1C)	0
Phase(1)	1101	1 à 6 (Tableau 41)	1
Courant 1 (1)(2)	1102	1(phase 1 directe), 2(phase 2 directe), 3(phase 3 directe), 4(phase 1 inverse), 5(phase 2 inverse), 6(phase 3 inverse),	1
Courant 2 (1)(2)	1103		2
Courant 3 (1)(2)	1104		3

(1) N'est utilisé que lorsque le type de connexion est autre que 3U.3C.
(2) Nous indique la relation entre la tension assignée et la direction de courant.

Exemple : Si nous lisons Courant 1 = 1, Courant 2 = 5 et Courant 3 = 3, cela veut dire :
Le courant 1 est assigné à la tension 1 dans le sens direct, le courant 2 est assigné à la tension 2 en sens inverse et le courant 3 est assigné à la tension 3 dans le sens direct.

Tableau 20 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 6)

État des échelons			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
C1	1110	0 (Auto), 1(On), 2(OFF), 3(OnNc)	0
C2	1111		0
C3	1112		0
C4	1113		0
C5	1114		0
C6	1115		0
C7	1116		0
C8	1117		0
C9	1118		0
C10	1119		0
C11	111A		0
C12	111B		0

Tableau 21 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 7)

Niveau de tension			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Niveau de tension	1121	0 (Basse tension) 1 (Moyenne/Haute tension)	0

Tableau 22 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 8)

Display			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Éclairage (Backlight)	1125	0 (S'allume en appuyant sur la touche) 1 (ON), 2(OFF)	0
Degré d'éclairage	1126	0 -10 (Valeur % / 10)	7
Langue	1127	0 (Espagnol), 1(Anglais)	0
Setup avancé	1128	0 (OFF), 1(ON)	0
Barre analogique	1129	0 (No), 1 (Courant), 2(THDI) 3 (Puissance connectée)	0

Tableau 23 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 9)

Cos φ cible			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Cos φ cible 1	1130	0 -100 (Valeur x 100)	100
Cos φ cible 2	1131		100
Cos φ cible 3	1132		100
Cos φ cible 4	1133		100
Type Cos φ cible 1	1134	0 (capacitif) 1 (inductif)	1
Type Cos φ cible 2	1135		1
Type Cos φ cible 3	1136		1
Type Cos φ cible 4	1137		1

Tableau 24 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 10)

Facteur C/K			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Facteur C/K	1138	0 -100 (Valeur x 100)	100

Tableau 25 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 11)

Programme			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Programme	1139	1111-1999	1111
Type de manœuvre	113A	0(FCP), 1(Total), 2(Sim)	0

Tableau 26 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 12)

Nbre d'échelons			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Nbre d'échelons	113B	0-6 (Computer SMART III FAST 6) 0-12 (Computer SMART III FAST 12)	6 12

Tableau 27 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 13)

Temps de connexion et de reconnexion			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Temps de connexion	113C	0-999 cycles de réseau	10
Temps de reconnexion	113D	0-999 cycles de réseau	50

Tableau 28 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 14)

Alarme : THD de tension			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur Low	1140	0 -100 %	5
Valeur Hi	1141	0 -100 %	10

Tableau 29 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 15)

Alarme : THD de courant x I			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur Low	1142	0 -100 %	4
Valeur Hi	1143	0 -100 %	5

Tableau 30 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 16)

Alarme : Température			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur Low	1144	0 - 80ºC	55
Valeur Hi	1145	0 - 80ºC	70

Tableau 31 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 17)

Alarme : Courant de fuites			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Recherche de l'échelon responsable	1146	0 (OFF), 1(ON)	0
Valeur	1147	10 - 1000 mA	300
Activation des échelons	1148	0(No), 1(Yes)	0

Tableau 32 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 18)

Alarme : Cos φ			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur de Cos φ	1149	80 -100 (Valor x 100)	95
Valeur de courant	114A	0 - 9999 A	20
Valeur de Cos φ	114B	0 (Capacitif), 1(Inductif)	1

Tableau 33 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 19)

Alarme : Ventilateur			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur	114C	0 - 80ºC	35
Activation	114D	0 (OFF), 1(ON)	0

Tableau 34 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 20)

Alarma: Tensión			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Valeur Surtension	114E-114F	0-99999	440
Valeur Manque de tension	1150-1151	0-99999	360

Tableau 35 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 21)

Nbre de manœuvres			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Nbre de manœuvres	1152-1153	1-99999	5000

Tableau 36 : Carte de mémoire Modbus : variables de programmation (Tableau 22)

Activation d'alarmes			
Variable de configuration	**Adresse**	**Marge valable des données**	**Valeur par défaut**
Activation Alarme E01	1155	0 (OFF), 1(ON)	1
Activation Alarme E02	1156		1
Activation Alarme E03	1157		1
Activation Alarme E04	1158		1
Activation Alarme E05	1159		0
Activation Alarme E06	115A		0
Activation Alarme E07	115B		0
Activation Alarme E08	115C		0
Activation Alarme E09	115D		0
Activation Alarme E10	115E		0
Activation Alarme E11	115F		0
Activation Alarme E12	1160		0
Activation Alarme E13	1161		0
Activation Alarme E14	1162		0
Activation Alarme E15	1163		0
Activation Alarme E16	1164		0
Activation Alarme E17	1165		0

Sortie associée Alarme E01	1170	0 (No), 1 (relais alarme), 2 (sortie numérique 1). 2 (sortie numérique 2)	0
Sortie associée Alarme E02	1171		0
Sortie associée Alarme E03	1172		0
Sortie associée Alarme E04	1173		0
Sortie associée Alarme E05	1174		0
Sortie associée Alarme E06	1175		0
Sortie associée Alarme E07	1176		0
Sortie associée Alarme E08	1177		0
Sortie associée Alarme E09	1179		0
Sortie associée Alarme E10	1179		0
Sortie associée Alarme E11	117A		0
Sortie associée Alarme E12	117B		0
Sortie associée Alarme E13	117C		0
Sortie associée Alarme E14	117D		0
Sortie associée Alarme E15	117E		0
Sortie associée Alarme E16	117F		0
Sortie associée Alarme E17	1180		0

C.- *Effacement des paramètres*

L'effacement des paramètres est réalisé avec **Fonction 05** : écriture d'un relais.

Tableau 37 : Carte de mémoire Modbus : effacement des paramètres

Effacement des paramètres		
Action	**Adresse**	**Valeur à envoyer**
Effacement de maximums	200	FF
Effacement de minimums	210	FF
Effacement de maximums et minimums	220	FF
Effacement d'énergies	230	FF
Effacement des valeurs de recherche d'échelon et activation des échelons de l'alarme de Courant de fuites	240	FF
Effacement du Nº de manœuvres de tous les relais	250	FF
Reset des alarmes E14 et E15	260	FF
Restaurer les valeurs de configuration par défaut	300	FF

4.9.4. EXEMPLE DE QUESTION MODBUS

Question : Valeur instantanée de la tension de phase de la L1

Adresse	Fonction	Enregistrement initial	Nbre enregistrements	CRC
0A	04	0000	0002	70B0

Adresse : 0A, Nom de périphérique : 10 en décimal.
Fonction : 04, Fonction de lecture.
Enregistrement initial : 0000, enregistrement sur lequel on souhaite que commence la lecture.
Nbre d'enregistrements : 0002, nombre d'enregistrements à lire.
CRC: 70B0, caractère CRC

Réponse :

Adresse	Fonc-tion	Nº Octets	Enregistre-ment nº 1	Enregistre-ment nº 2	CRC
0A	04	04	0000	084D	8621

Adresse : 0A, Numéro de périphérique qui répond : 10 en décimal.
Fonction : 04, Fonction de lecture.
Nbre d'octets : 04, Nbre d'octets reçus.
Enregistrement : 0000084D, valeur de la tension de phase de la L1: VL1 x 10 : 212,5V
CRC : 8621, Caractère CRC.

4.10.- COMMUNICATIONS EN CPC-NET

Les régulateurs de la série **Computer SMART III FAST** sont pensés pour le contrôle des batteries statiques, où ils peuvent fonctionner tant par des sorties de type optomos que par des communications.
Dans le cas d'utiliser les communications, celles-ci doivent être associées aux plaques de contrôle par zéro **CPC3i-xRS**.
La connexion du **Computer SMART III FAST** à la plaque est réalisée à travers le canal CPC-NET, selon le tableau de connexion, **Tableau 38**. Voir également les schémas de bornes des **Figure 2** et **Figure 18**.

Tableau 38 : Tableau de connexion CPC3i à Computer SMART III FAST

CPC3i-xRS		Computer SMART III FAST		Fonction
Borne	Nom	Borne	Nom	
A	SH	44	S	Écran du câble de communication
B	RS+	42	A(+)	Transmetteur / Récepteur +
C	RS-	43	B(-)	Transmetteur / Récepteur -

Chaque plaque CPC3i d'une batterie statique doit être configurée avec une adresse différente (de 1 à 16) pour chaque étape, en employant le commutateur rotatif ADJ de la plaque CPC3i. (**Figure 18**)

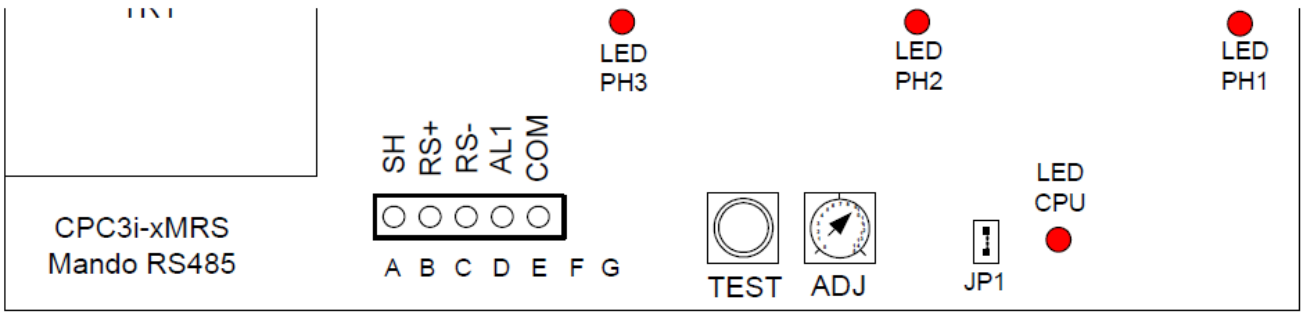


Figure 18 : Bornes de la plaque CPC3i-xRS.

4.10.1. TRAME DE COMMANDE MODBUS

Le **Computer SMART III FAST** réalise la commande des plaques CPC3i en employant le protocole **MODBUS**.
Concrètement, toutes les 200 ms une trame est envoyée, en utilisant la **Fonction 15** : Écriture de N bits.
Le message qui est envoyé est de diffusion (“broadcast”), autrement dit il sera lu par toutes les plaques, quelle que soit leur adresse.

Le format de la trame est le suivant :

Adresse	Fonc-tion	Adresse 1er bit	Nbre de bits	Nº Octets	Valeur bits	CRC
00	0F	0064	0040	08	**DD0** à **DD7**	XXXX

Adresse : 00, diffusion, toutes les plaques CPC3i reçoivent toutes les trames.
Fonction : 0F, fonction d’écriture.
Adresse du 1er bit : 0064, l’adresse du 1er bit sur la plaque CPC3i est 0x0064.
Nbre de bits 0040, la trame a 64 bits.
Nbre d’octets : 08, groupés en 8 octets.
Valeur bits : la signification des 8 octets est détaillée sur le **Tableau 39**.
CRC: XXXX, Caractère CRC

Tableau 39 : Signification des 8 octets, DD0 - DD7

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DD0	-	thy3_np2	thy2_np2	thy1_np2	-	thy3_np1	thy2_np1	thy1_np1
DD1	-	thy3_np4	thy2_np4	thy1_np4	-	thy3_np3	thy2_np3	thy1_np3
DD2	-	thy3_np6	thy2_np6	thy1_np6	-	thy3_np5	thy2_np5	thy1_np5
DD3	-	thy3_np8	thy2_np8	thy1_np8	-	thy3_np7	thy2_np7	thy1_np7
DD4	-	thy3_np10	thy2_np10	thy1_np10	-	thy3_np9	thy2_np9	thy1_np9
DD5	-	thy3_np12	thy2_np12	thy1_np12	-	thy3_np11	thy2_np11	thy1_np11
DD6	-	thy3_np14	thy2_np14	thy1_np14	-	thy3_np13	thy2_np13	thy1_np13
DD7	-	thy3_np16	thy2_np16	thy1_np16	-	thy3_np15	thy2_np15	thy1_np15

thyn_npx signifie thyristor n du bloc ou périphérique x (ce nº de périphérique, x, est celui programmé sur le sélecteur rotatif pour chaque plaque).

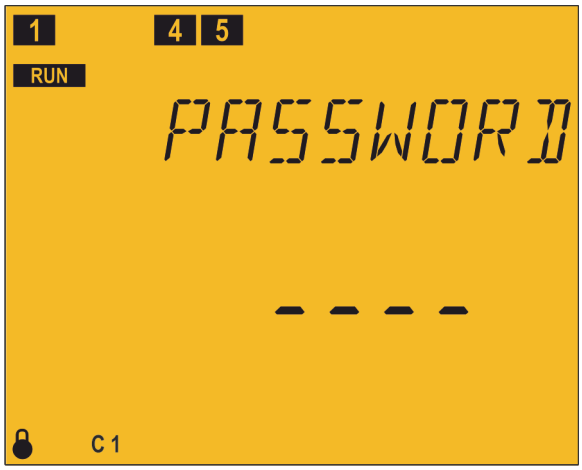
Note : Il faut observer que la trame permet de transmettre des données aux thyristors de jusqu’à 16 étapes différentes, phase à phase. Le régulateur **Computer Smart III FAST** ta comme maximum 12 sorties, par conséquent il n’utilise pas les 4 dernières étapes de la trame.

5.- CONFIGURATION

Sur le menu de configuration, il est possible de consulter et d'éditer les différents paramètres de configuration de l'équipement.
L'équipement maintient toujours les condensateurs déconnectés (sauf sur le Plug&Play).

Cet état est identifié par le symbole SETUP dans la zone d'état de l'équipement du display (**Figure 12**).

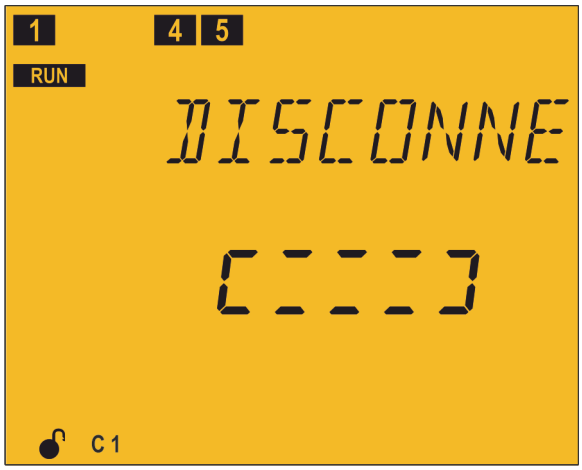
Pour rentrer dans le menu de configuration, appuyer sur la touche ☰ cavec une impulsion longue (> 3s).



Sur le display apparaît l'écran de mot de passe
Le mot de passe à introduire est une combinaison de touches :
∧ ☰ ∨ ☰.
Il est unique et ne peut pas être configuré.

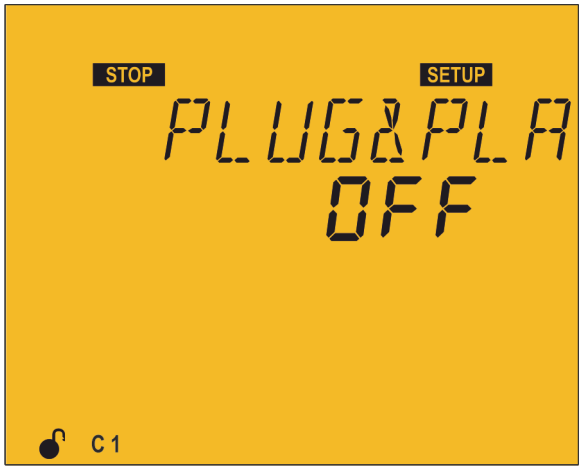
S'il n'est pas introduit correctement l'équipement revient à l'écran de mesure qui était affiché

S'il est introduit correctement et il y a des condensateurs connectés, l'écran de déconnexion apparaît.



Écran de déconnexion, il sert à ce que l'équipement déconnecte automatiquement tous les échelons avant d'entrer en configuration.
Pendant qu'il se trouve sur cet écran, l'équipement ne fait aucun cas du clavier.
L'équipement sort automatiquement de cet écran, ce qui peut mettre un certain temps.

5.1.- PLUG&PLAY



Le Plug&Play est une aide à l'heure de configurer l'équipement, puisqu'il configure automatiquement les paramètres essentiels et nécessaires pour que l'équipement puisse effectuer un réglage correct.

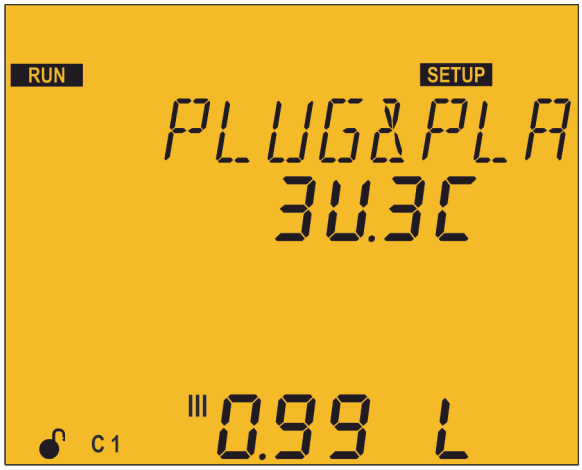
Pour commencer le processus de Plug&Play, appuyer sur la touche .
Le processus entre en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres du display.

Appuyer sur la touche , pour passer de OFF à StArt

Appuyer sur la touche pour démarrer le Plug&Play. Une fois démarré, l'équipement commence un processus de connexion et déconnexion de condensateurs, mesure et calcul pour obtenir les paramètres suivants de la batterie :

- ✓ Type de connexion
- ✓ Phase
- ✓ Nombre d'étapes
- ✓ Programme
- ✓ Facteur C/K

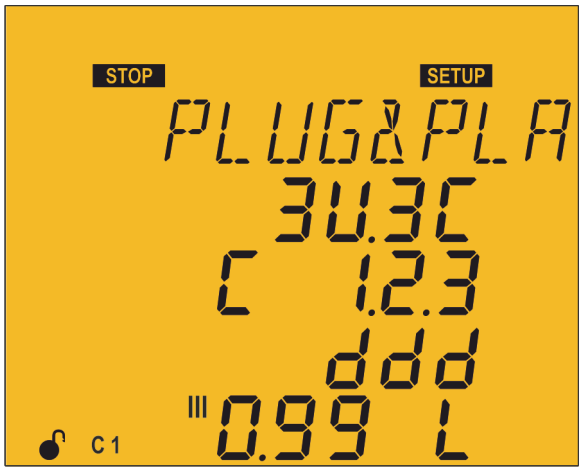
Ces paramètres peuvent également être configurés sous une forme manuelle depuis leurs écrans respectifs.



Lorsque le processus de Plug&Play de l'équipement est actif, cet écran est affiché avec le symbole RUN clignotant (il peut mettre plusieurs minutes).

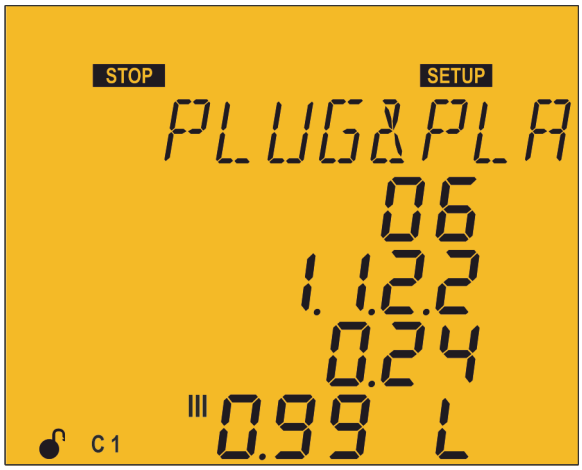
Pendant le processus, des connexions et déconnexions des condensateurs se produiront, lesquels seront affichés sur l'écran.

Une fois terminé le Plug&Play de l'équipement, si aucune erreur ne s'est produite pendant le processus, les résultats seront montrés par display sur les deux écrans, sous la forme suivante :



Type de connexion :
3U.3C, 3 tensions et 3 courants
3U.1C, 3 tensions et 1 courant
2U.1U, 2 tensions et 1 courant
Phase
Cos φ III
L : inductif / C : capacitif
+ : consommé / - : généré

Appuyer sur la touche ⌄ pour passer à l'écran suivant de résultats.
Appuyer sur la touche ⌃ pour sortir des écrans de résultats.



Nbre d'étapes détectées
Programme
Facteur C/K
Cos φ III
L : inductif / C : capacitif
+ : consommé / - : généré

Appuyer sur la touche ⌃ pour passer à l'écran précédent de résultats.
Appuyer sur la touche ⌄ pour sortir des écrans de résultats.

Si une erreur se produit pendant le processus de Plug&Play, le processus est avorté, ce qui est montré sur l'écran. Dans le cas où, avant qu'une erreur ne se produise, un paramètre aurait été calculé sous une forme satisfaisante, il sera montré sur sa ligne assignée précédemment. Les erreurs qui peuvent se produire sur le Plug&Play sont montrées sur le **Tableau 40**.

Tableau 40 : Code d'erreurs du Plug&Play.

Code	Description
P00	Il y a trois possibles causes qui ne permettent pas de démarrer le processus de Plug&Play : - Il y a des échelons annulés par l'alarme de courant de fuites. - Il y a des échelons forcés dans la configuration **"5.12.- ÉTAT DES ÉCHELONS".**
P01	Erreur dans la recherche du Type de Connexion. Voir schémas de connexion.
P02	Phase non trouvée. Cosinus hors rang (entre 0,62 et 0,99 inductif).
P03	Mesure non stable. Changements de charge pendant le processus.
P04	Erreur dans la mesure du condensateur le plus grand.

Code	Description
P05	Aucun condensateur n'a été trouvé.
P06	Mesure du nombre de condensateurs erronée.
P07	Mesure du premier condensateur erronée.
P08	Possible erreur dans le programme calculé.
P09	C/K hors du rang.

Dans le cas d'erreur P00, autrement dit, s'il y a des condensateurs annulés par l'alarme de courant de fuites, forcés dans la configuration, le Plug&Play ne sera pas exécuté jusqu'à résoudre le problème.

Le Plug&Play est pensé pour aider dans l'installation du système de compensation de l'énergie réactive, dans la configuration initiale du régulateur ou dans le cas où des changements se produiraient dans le système (nouveau régulateur, nouveau câblage, nouvel échelon, etc.). Pour ce faire, il est nécessaire de résoudre préalablement au Plug&Play les possibles problèmes des condensateurs défectueux moyennant leur maintenance ou remplacement, outre configurer tous les échelons en mode Auto, tels qu'ils viennent par défaut.

Conditions pour un fonctionnement correct du Plug&Play :

✓ Le système doit être maintenu avec un cosinus entre 0,62 et 0,99 inductif pendant le processus.
✓ La puissance dans le système doit être stable. Il ne doit pas y avoir de grands changements de charge (>10 % en moins de 20 secondes) parce que cela provoquerait un mauvais calcul des puissances des condensateurs.
✓ Il doit y avoir un courant suffisant dans le système, supérieur à 100 mA CA dans l'entrée du régulateur.
✓ Si la charge est déséquilibrée, le bon fonctionnement du Plug&Play dépendra de la phase où le transformateur de courant aura été connecté.

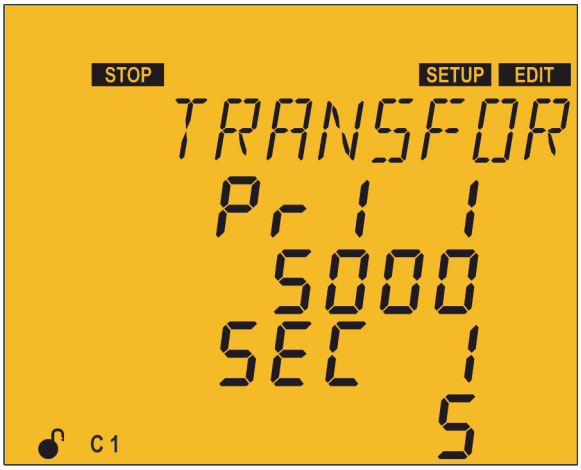
I

Une fois terminé le Plug&Play, pour que l'équipement mesure correctement le courant et les puissances, il faut configurer le primaire du transformateur de courant.

Appuyer sur la touche pour passer au point de configuration suivant.

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.2.- RELATION DE TRANSFORMATION DE COURANT



Sur ce point est configurée la valeur de primaire et de secondaire du transformateur de courant.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent.

La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Primaire de courant :

Valeur maximale : 9999.
Valeur minimale : 1.

Secondaire de courant :

Valeurs possibles : 1 ou 5.

Le ratio maximal de courant possible : 2500.

Note : Le ratio de courant est la relation entre le primaire et le secondaire de courant.

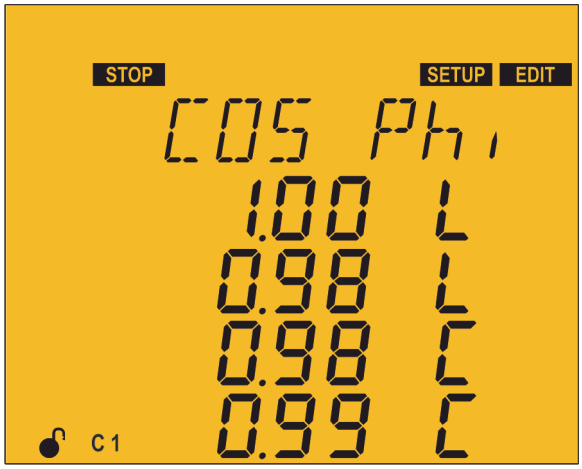
La valeur maximale de : le ratio de courant x le ratio de tension : 200000.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.3.- COS φ CIBLE



Le cos φ permet d'établir le facteur de puissance souhaité dans l'installation. Le **Computer SMART III FAST** introduira le nombre de condensateurs nécessaire pour s'approcher le plus possible de cette valeur cible. Étant donné que le réglage est par échelons, celui-ci n'effectuera aucune manœuvre jusqu'à ce que la demande non compensée soit, au moins, de 70 % de la puissance de l'échelon le plus petit ou jusqu'à ce que l'échelon le plus petit ou l'excès de compensation soit de 70 % de la puissance de l'échelon le plus petit.

Il est possible de configurer 4 cosinus cible, selon l'état des entrées numériques (**Voir "4.7.- ENTRÉES"**) l'équipement admet l'un des 4 cosinus programmés.

Pour chaque cosinus, la valeur est programmée et s'il est inductif L ou capacitif C.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent.
La touche saute au chiffre suivant.

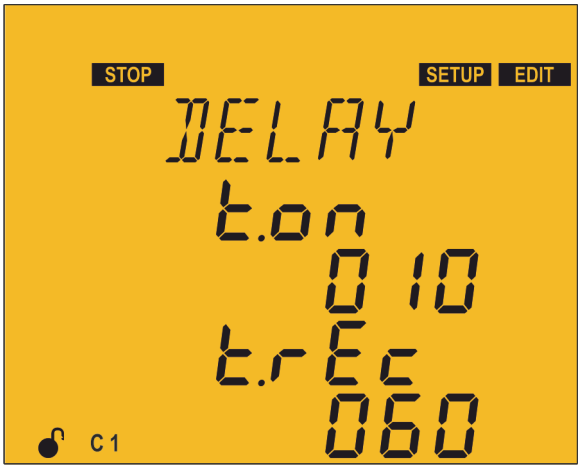
Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Valeur maximale : 1.00.
Valeur minimale : 0.80.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.4.- TEMPS DE CONNEXION ET DE RECONNEXION



Sur ce point, les temps d'action de l'appareil sont configurés en secondes :

t.on est le temps minimum entre la connexion et la déconnexion d'un même échelon (temps compté en nombre de cycles de réseau).

t.rEC est le temps minimum entre la déconnexion et la connexion d'un même échelon (temps compté en nombre de cycles de réseau).

Appuyer sur la touche touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche augmente la valeur du chiffre.

La touche diminue la valeur du chiffre.

La touche saute au chiffre précédent.

La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

t.on:

Valeur maximale : 999.
Valeur minimale : 2.

t.rEc:

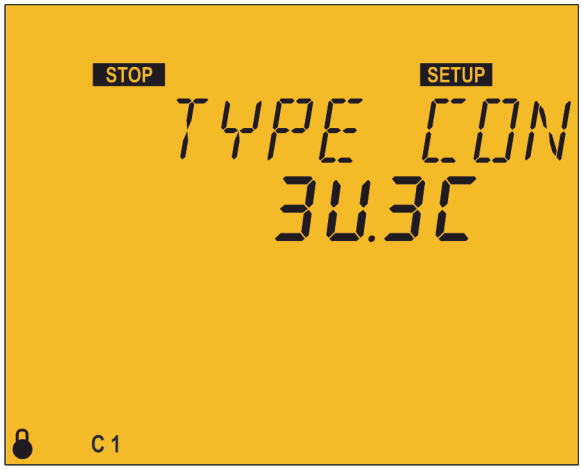
Valeur maximale : 999.
Valeur minimale : 0.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.5.- TYPE DE CONNEXION



Sur ce point, le type de connexion est sélectionné, où :

3U3C, 3 tensions + neutre et 3 courants

3U 1C, 3 tensions + neutre et 1 courant

2U 1C, 2 tensions et 1 courant

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche montre l'option suivante.

La touche montre l'option précédente.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.6.- CONNEXION DE PHASE

Ce paramètre permet d'adapter l'équipement aux différentes options de connexion des câbles d'alimentation et mesure et des transformateurs de courant, aux phases du système triphasé. Selon le type de connexion qui a été programmé au point précédent, l'écran de connexion est différent.

✓ **Type de connexion** 3U 1C **ou** 2U 1C

Si une connexion a été sélectionnée avec un seul courant (3U 1C ou 2U 1C), sur cet écran l'une des 6 phases possibles qui sont indiquées sur **Tablea u 41** est sélectionnée.

La sélection d'une ou d'une autre des options doit être faite lorsque, dans l'installation, au moment du réglage, une puissance réactive inductive est consommée avec un cos φ entre 0.6 et 1 inductif. Les options sont tâtées jusqu'à ce que l'écran montre un cos φ entre 0.6 et 1 (l'affichage du cos φ est seulement informative, pas éditable).

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touch montre l'option suivante.

La touche montre l'option précédente.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

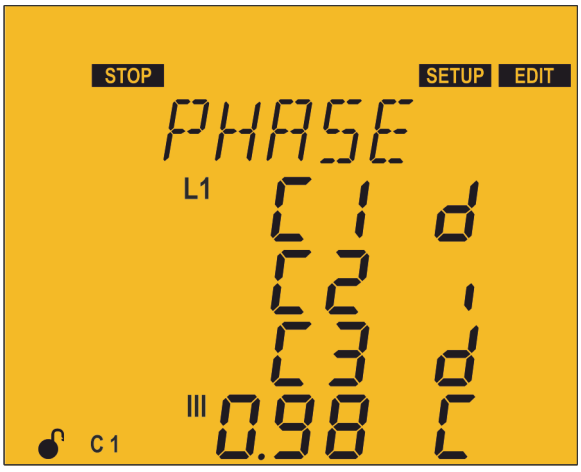
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

Tableau 41 : Options de la connexion de phase

Phases	Phase de mesure de V	Phase de connexion du TC
PH1	L1-L2-L3	L1
PH2	L1-L2-L3	L2
PH3	L1-L2-L3	L3
PH4	L1-L2-L3	L1 (Transformateur inversé)
PH5	L1-L2-L3	L2 (Transformateur inversé)
PH6	L1-L2-L3	L3 (Transformateur inversé)

✓ **Type de connexion** 3U3C



Si la connexion avec trois courants a été sélectionnée (3U3C), sur cet écran, chaque courant est associé avec sa tension et le sens du courant est indiqué.

d : direct

I : inverse

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche montre l'option suivante.

La touche montre l'option précédente.

La touche saute à la tension précédente.

La touche saute à la tension suivante.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.7.- Nbre D'ÉCHELONS

Sur ce point, le nombre d'échelons est sélectionné, à savoir le nombre de sorties de relais qu'aura l'équipement.
Selon le modèle **Computer SMART III FAST 6** ou **SMART III FAST 12**, nous pouvons configurer jusqu'à 6 ou 12 sorties.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche montre l'option suivante.
La touche montre l'option précédente.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.8.- PROGRAMME

L'équipement est formé par des échelons avec des puissances différentes. En prenant comme puissance de base (valeur 1) celle de l'échelon de moins de puissance. Les puissances des autres échelons sont donnés par rapport au premier.

Exemple :

Programme 1.1.1.1, ttous les échelons ont la même puissance que le premier.

Programme 1.2.4.4, le 2ème échelon a une puissance double et les suivants sont le quadruple du premier.(***Voir "4.1.4 Programme de réglage***)

Pour la configuration du programme, il faut prendre en compte que l'échelon suivant ne doit pas être inférieur au précédent, et que le premier est toujours un.

Le système qui contrôle la séquence de connexion des différents échelons est également programmé, où :

FCP, manœuvre en suivant le **FCP** (***"4.1.3 Système FCP (FAST Computerized Program)."***)

tOtAL, manœuvre totale où sont connectées ou déconnectées toutes les étapes à la fois, sans suivre une quelconque séquence, c'est une manœuvre plus rapide que la **FCP**.

SIM, il n'y a pas de manœuvre, l'équipement se trouve en simulation(1).

(1) Dans le mode SIM, sur les écrans de mesure, les sorties que l'équipement connecterait/déconnecterait sont simulées mais cela n'est pas réellement fait. Pour éviter des confusions, sur les écrans de mesure, le nom de l'écran est alterné avec le littéral Modo Sim.

Appuyer sur la touche ☰ pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche ∧ augmente la valeur du chiffre..

La touche ∨ diminue la valeur du chiffre.

La touche ‹ saute au chiffre précédent.

La touche › saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur ☰, le symbole EDIT disparaît.

Valeur minimale : 1.1.1.1
Valeur maximale : 1.9.9.9

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche ∨.
Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.9.- FACTEUR C/K

Le facteur C/K est réglé selon le courant réactif apporté par l'échelon le plus petit, mesuré sur le secondaire du transformateur de courant (TC). La valeur de réglage de ce dernier dépend donc de la puissance de l'échelon inférieur, de la relation des TC et de la tension de réseau.

Les **Tableau 42** et **Tableau 43** donnent les valeurs auxquelles il faut régler le C/K pour un réseau de 400 V CA entre phases, différentes relations de transformateur et puissances de l'échelon le plus petit.

Tableau 42 : Facteur C/K (tableau 1)

Relation du TC (Ip / Is)	Puissance de l'échelon le plus petit à 400 V (en kvar)													
	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	75.0	80.0
150/5	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96							
200/5	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90						
250/5	0.07	0.14	0.22	0.29	0.36	0.43	0.58	0.72	0.87					
300/5	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96				
400/5	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.24	0.36	0.48	0.58	0.72	0.87			
500/5		0.07	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.45	0.54	0.72	0.87		
600/5		0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.90	0.96
800/5			0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.68	0.72
1000/5			0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.43	0.54	0.57
1500/5				0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.36	0.38
2000/5						0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	0.28
2500/5							0.06	0.07	0.09	0.12	0.14	0.17	0.22	0.23
3000/5							0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.18	0.19
4000/5									0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.14

Si la référence de puissance du condensateur est utilisée à 440 V pour une tension de réseau de 400 V, le tableau est le **Tableau 43.**

Tableau 43 : Facteur C/K (Tableau 2).

Relation du TC (Ip / Is)	Puissance de l'échelon le plus petit à 440 V (en kvar)													
	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	75.0	80.0
150/5	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90						
200/5	0.07	0.14	0.20	0.27	0.34	0.41	0.54	0.68	0.81					
250/5	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.33	0.43	0.54	0.65	0.87				
300/5	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90			
400/5		0.07	0.10	0.14	0.17	0.20	0.27	0.34	0.41	0.54	0.68	0.81		
500/5		0.05	0.08	0.11	0.14	0.16	0.22	0.27	0.33	0.43	0.54	0.65	0.81	0.87
600/5		0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.68	0.72
800/5			0.05	0.07	0.08	0.10	0.14	0.17	0.20	0.27	0.34	0.41	0.51	0.54
1000/5			0.04	0.05	0.07	0.08	0.11	0.14	0.16	0.22	0.27	0.33	0.41	0.43
1500/5				0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	0.29
2000/5						0.04	0.05	0.07	0.08	0.11	0.14	0.16	0.20	0.22
2500/5							0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.17
3000/5							0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.14
4000/5									0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11

Pour d'autres tensions ou conditions non incluses sur le tableau, la valeur de C/K peut être obtenue par un calcul simple.

✓ **Calcul du facteur C/K**

L'équation de calcul du facteur C/K est :

$$C/K = \frac{I_C}{K}$$

où, **Ic** : est le courant du condensateur le plus petit.
K : la relation de transformation du transformateur de courant.

Pour calculer **Ic** il faut connaître la puissance réactive du condensateur le plus petit **Q** et la tension de réseau **V**.

$$I_C = \frac{Q}{\sqrt{3}.V}$$

La relation de transformation K, est calculée comme :

$$K = I_{prim} / I_{sec}$$

où, **Iprim** : est le courant nominal du primaire du transformateur.
Isec: est le courant du secondaire du transformateur.

Exemple : *Sur un équipement à 400 V, le condensateur le plus petit est de 60kvar avec un transformateur de courant à relation 500/5, le calcul serait fait sous la forme suivante :*

Courant du condensateur le plus petit, Ic: $I_C = \frac{60000}{\sqrt{3} \cdot 400}$

Facteur K $K = 500/5 = 100$

La valeur C/K est : ***0.866****.*

Si la puissance de 60kvar est référencée à 440 V, elle doit être multipliée par $Vred^2 / 440^2$, *la valeur C/K de l'exemple précédent à* ***0.72****.*

	Si le C/K est configuré plus bas de celui réel, des connexions et des déconnexions se produiront continuellement avec peu de variations de charge (le système fait plus de manœuvres que celles nécessaires).

	Si le C/K est configuré plus haut, le régulateur a besoin d'une demande supérieure de réactive pour commuter et faire des manœuvres.

Appuyer sur la touche ☰ pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche ∧ augmente la valeur du chiffre.
La touche ∨ diminue la valeur du chiffre.

La touche ‹ saute au chiffre précédent.
La touche › saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur ☰, le symbole EDIT disparaît.

Valeur minimale : 0.02
Valeur maximale : 1.0

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche ∨.

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.10.- SETUP AVANCÉ

Sur ce point, il est décidé si l'on veut accéder au menu de configuration avancé.

En sélectionnant l'option YES, l'étape suivante de programmation sera la relation de transformation de tension (**"5.11.- RRELATION DE TRANSFORMATION DE TENSION"**)

En sélectionnant l'option NO, nous reviendrons à l'écran de configuration du Plug&Play (**"5.1.- PLUG&PLAY"**)

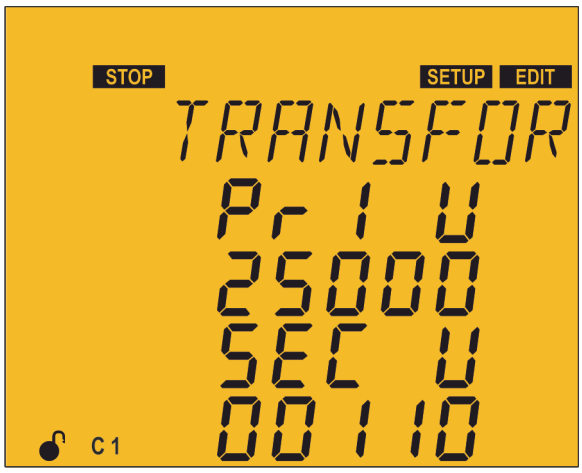
Appuyer sur la touche ☰ pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche ^ montre l'option suivante.
La touche v montre l'option précédente.

Pour valider la donnée, appuyer sur ≡, le symbole EDIT disparaît.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche v.

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.11.- RELATION DE TRANSFORMATION DE TENSION



Sur ce point est configurée la valeur de primaire et de secondaire du transformateur de tension.

Appuyer sur la touche ≡ pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche ^ augmente la valeur du chiffre.
La touche v diminue la valeur du chiffre.

La touche < saute au chiffre précédent.
La touche > saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur ≡, le symbole EDIT disparaît.

Primaire de tension :
Valeur maximale : 99999.
Valeur minimale : 1.
Secondaire de tension :
Valeur maximale : 99999.
Valeur minimale : 1.

Le ratio maximal de tension possible : 1000.

Note : Le ratio de tension est la relation entre le primaire et le secondaire de tension.

La valeur maximale de : le ratio de courant x le ratio de tension : 200000.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.12.- ÉTAT DES ÉCHELONS

Ce paramètre est repéré pour chacun des 6 ou 12 possibles échelons et nous donne la possibilité de forcer sans état sans faire cas à la manœuvre réalisée par le propre équipement.

Pour distinguer lequel des 12 échelons nous configurons, l'écran nous montre un C 1, C2...

Les options de configuration pour chaque échelon sont :

- ✓ AUtO, L'état de l'échelon dépend de la manœuvre réalisée par l'équipement.
- ✓ On, Échelon forcé sur ON, toujours connecté.
- ✓ OFF, Échelon forcé sur OFF, toujours connecté.
- ✓ On nC, Échelon forcé sur ON, toujours connecté mais sans que le système ne prenne en compte sa puissance connectée.

Par défaut, tous les échelons sont configurés comme AUtO.

Sur les écrans de mesure, les états forcés des échelons sont montrés en activant la ligne inférieure de la barre d'état des condensateurs. (**"4.4.1. ÉTAT DES CONDENSATEURS"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche montre l'option suivante.
La touche montre l'option précédente.
La touche saute à l'échelon précédent.
La touche saute à l'échelon précédent.
Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.13.- DISPLAY

Sur ce point est configuré l'état de l'éclairage de l'écran et la langue de ce dernier.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les possibles options de configuration du display sont :

- ✓ On, éclairage du display toujours allumé.
- ✓ OFF, éclairage toujours éteint.
- ✓ AUTO, l'éclairage est allumé en appuyant sur une touche et il est éteint lorsqu'on n'a appuyé sur aucune touche pendant 5 minutes.

Le degré d'éclairage est également configuré lorsque le display est éclairé de 0 % à 100 %.

Les possibles options de langue du display sont :

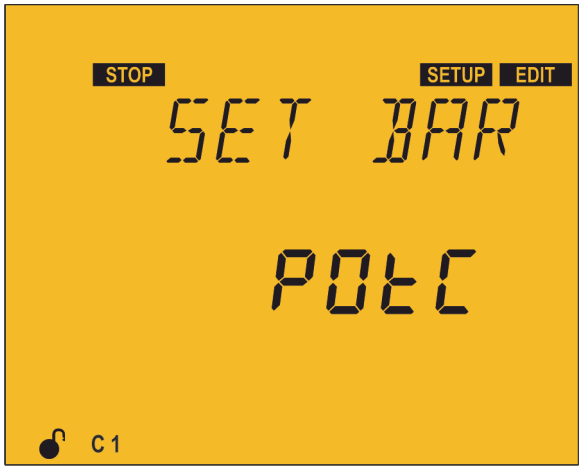
- ✓ ESP, espagnol
- ✓ EnG, anglais

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche saute au paramètre précédent.
La touche saute au paramètre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.
Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.14.- BARRE ANALOGIQUE



Sur ce point est configuré le paramètre à afficher sur la barre analogique (**"4.4.3. BARRE ANALOGIQUE"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les possibles options d'affichage de la barre analogique sont :

- ✓ POtC, le pourcentage de puissance connectée à la batterie par rapport à la puissance totale.
- ✓ tHdI , le THD de courant de chaque phase.
- ✓ I , le % de courant de chacune des phases.
- ✓ nO, aucun paramètre n'est affiché.

La touche montre l'option suivante.

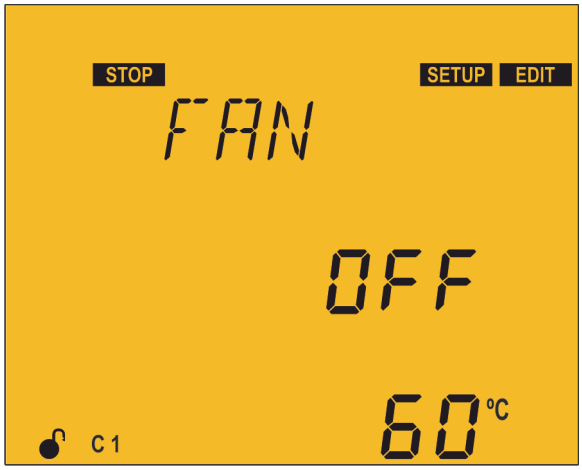
La touche montre l'option précédente.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.15.- VENTILATEUR



Sur ce point, l'activation de la sortie de relais associée au ventilateur est configurée.

L'activation On ou non OFF, et la température à partir de laquelle on veut l'activer ou le désactiver.

L'équipement dispose d'une valeur d'hystérèse de 5 ºC à l'heure de déconnecter le ventilateur, pour éviter des connexions et déconnexions continues.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, elle est identifiée par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au paramètre précédent.

La touche saute au paramètre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

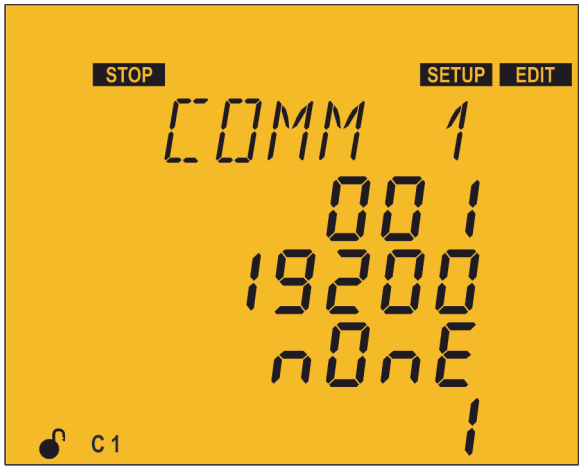
Valeur maximale : 80ºC.
Valeur minimale : 0ºC.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.16.- COMMUNICATIONS RS-485



Sur ce point sont configurés les paramètres de communications RS-485.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :
Le **numéro de périphérique** assigné, du 1 au 254.
La **vitesse de transmission**, BaudRate : 9 600 ou 19 200.
La **parité** :

- ✓ nonE, sans parité
- ✓ EuEn, parité paire
- ✓ Odd, parité impaire

Le **numéro de bits de stop**, 1 ou 2

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent ou au paramètre précédent.
La touche saute au chiffre suivant ou au paramètre suivant.

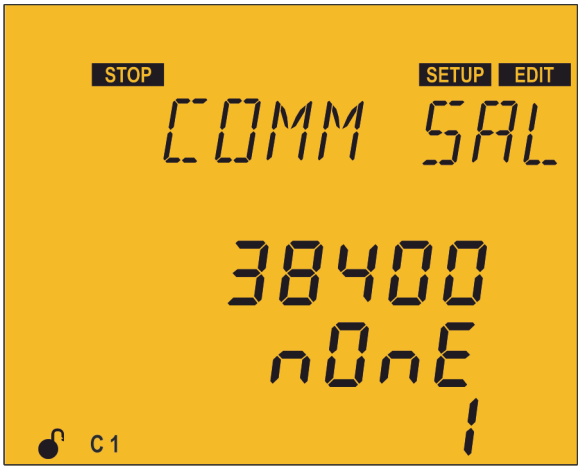
Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.17.- COMMUNICATIONS CPC-NET



Sur ce point sont configurés les paramètres de communications pour la CPC-NET.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :
La **vitesse de transmission**, BaudRate: 9600, 19200 ou 38400.
La **parité :**

- ✓ nonE, sans parité
- ✓ EuEn, parité paire
- ✓ Odd, parité impaire

Le **numéro de bits de stop**, 1 ou 2

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent ou au paramètre précédent.
La touche saute au chiffre suivant ou au paramètre suivant.

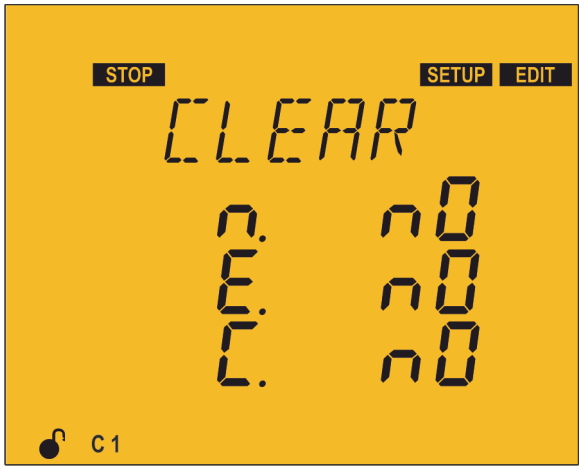
Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.18.- EFFACEMENT



Sur ce point est configuré l'effacement YES ou non no, des maximums et minimums, les énergies et le nombre de connexions des échelons.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres pour lesquels nous déterminons l'effacement sont :

- ✓ n, maximums et minimums
- ✓ E, énergies
- ✓ C numéro de connexions des échelons

La touche montre l'option suivante.

La touche montre l'option précédente.

La touche saute au paramètre précédent.

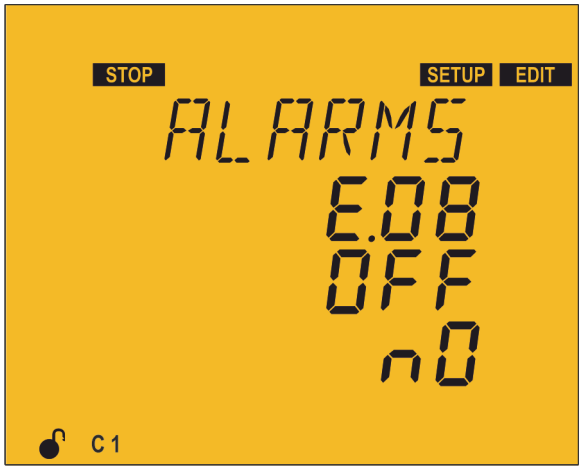
La touche saute au paramètre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.19.- ACTIVATION DES ALARMES



Cet écran se répète pour chaque type d'Erreur ou d'Alarme (de E01 à E17), voir **Tableau 9.** Y sont configurés l'activation ou la désactivation de chaque erreur ou alarme et si nous voulons l'associer à l'activation d'un relais ou d'une sortie numérique.

La touche < saute à l'erreur précédente.

La touche > saute à l'erreur suivante.

Appuyer sur la touche ☰ pour entrer en mode édition, elle est identifiée par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :

L'**activation** On ou désactivation OFF de l'erreur ou alarme.

L'**association** avec un relais d'alarme ou sortie numérique :

- ✓ rELE, est associé à l'activation de l'alarme avec le relais d'alarme.
- ✓ d1, est associé à l'activation de l'alarme avec la sortie numérique 1.
- ✓ d2, est associé à l'activation de l'alarme avec la sortie numérique 2.
- ✓ no, n'est associé avec aucun relais ou sortie numérique.

La touche ∧ montre l'option suivante.

La touche ∨ montre l'option précédente.

La touche < saute au paramètre précédent.

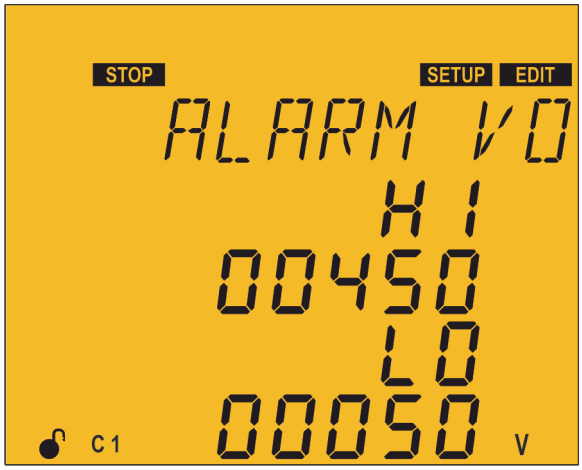
La touche > saute au paramètre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur ☰, le symbole EDIT disparaît.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche ∨.

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.20.- ALARMES DE TENSION



Sur ce point sont configurés les seuils de tension phase-phase à partir desquels on veut que saute l'alarme de surtension (E05) et l'alarme de manque de tension (E06).
L'alarme doit être activée (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Pour éviter de possibles fausses actions de ces alarmes, elles ont un retard prédéfini de 5 secondes.

Les paramètres à configurer sont :

La **valeur d'alarme de surtension,** HI **.**

La **valeur d'alarme de manque de tension,** LO**.**

Lorsque l'une quelconque des deux alarmes saute, l'équipement entre dans un état de **Déconnexion** et déconnecte tous les échelons. Jusqu'à ce ne disparaisse pas la raison de l'alarme, l'équipement ne reviendra pas à son état normal de fonctionnement.

La touche augmente la valeur du chiffre.

La touche diminue la valeur du chiffre.

La touche saute au chiffre précédent.

La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Alarme de surtension

Valeur maximale : 99999V
Valeur minimale : 0V

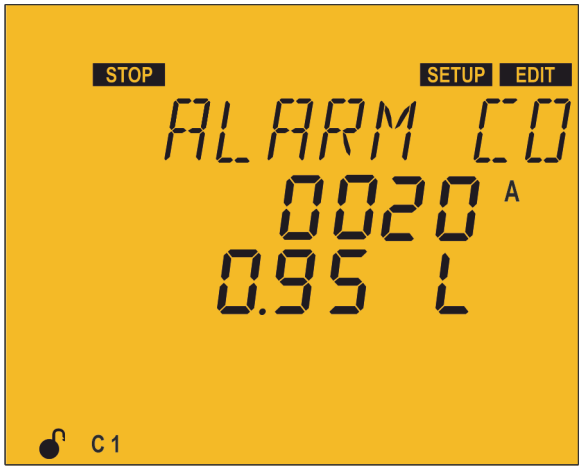
Alarme de manque de tension

Valeur maximale : 99999V
Valeur minimale : 0V

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .
Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.21.- ALARME COS φ



Sur ce point est configurée la limite d'action de l'alarme de cos φ.
Celle-ci est activée chaque fois que la valeur du cos φ se trouve en dessous de la valeur configurée et que le courant sera supérieur à celui programmé.
L'alarme doit être activée (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Pour éviter de possibles fausses actions de ces alarmes, elles ont un retard prédéfini de 15 secondes.

Les paramètres à configurer sont :

La **valeur de courant**
La **valeur du cos φ** et si celui-ci et inductif L ou capacitif C.

La touche augmente la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.
La touche diminue la valeur du chiffre ou montre l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent.
La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Courant :
Valeur maximale : 9999A
Valeur minimale : 0A

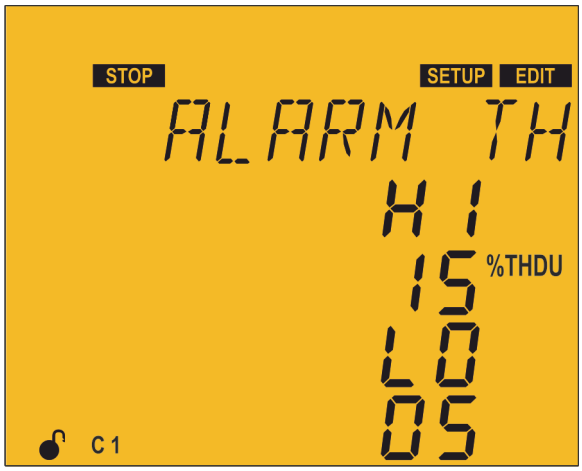
cos φ:
Valeur maximale : 1.00
Valeur minimale : 0.80

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.22.- ALARME THD DE TENSION



Sur ce point sont configurés les seuils à partir desquels sera activée l'alarme de THD de tension (E08).
L'alarme doit être activée (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Les valeurs programmées servent pour les 3 phases que mesure l'équipement.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, elle est identifiée par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :

✓ La **valeur** Lo**,** lorsque l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 minutes, l'alarme E08 saute et l'alarme E11 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **pas de connexion** et active l'alarme E11.

✓ La **valeur** HI **,** ssi l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 secondes, l'alarme E08 saute et si l'alarme E12 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **déconnexion** et active l'alarme E12.

Si l'équipement revient en dessous de la valeur Lo pendant 10 minutes, il désactive les alarmes et entre dans l'état normal de fonctionnement.

Dans l'état de **non connexion**, l'équipement ne connecte pas les échelons, mais ne les déconnecte pas si la manoeuvre l'exige.

Dans l'état de **déconnexion** il déconnecte les échelons et ne les laisse pas se connecter.

La touche augmente la valeur du chiffre.
La touche diminue la valeur du chiffre.

La touche saute au chiffre précédent.
La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

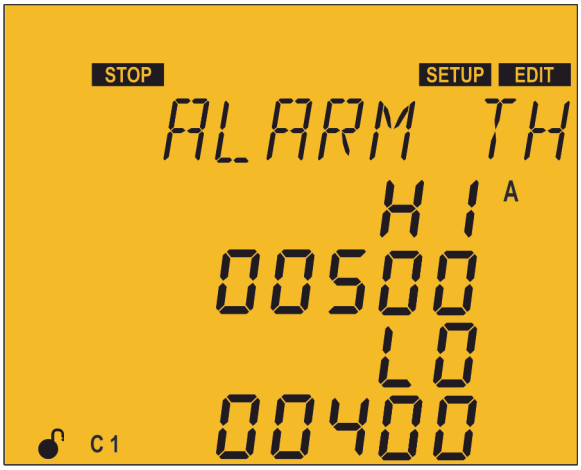
Valeur Lo et **Valeur** HI **:**
Valeur maximale : 99%
Valeur minimale : 1%

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

SSi nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.23.- ALARME THD DE COURANT x I



Sur ce point sont configurés les seuils à partir desquels sera activée l'alarme de % de la valeur de THDI x courant (E09).
L'alarme doit être activée (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Les valeurs programmées servent pour les 3 phases que mesure l'équipement.

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

La valeur à programmer sur cette alarme correspond directement à la valeur du total de courant harmonique que l'on veut considérer comme consigne. ***Par exemple :*** *Si l'on veut programmer une valeur de consigne Lo lorsque les 200A de courant harmonique mesuré par le régulateur sont dépassés, nous devons programmer directement 00200 dans cette section.*

Les paramètres à configurer sont :

✓ La **valeur Lo,** lorsque l'équipement dépasse cette valeur durant 30 minutes, l'alarme E09 saute, et l'alarme E11 *est activée, le* **SMART III FAST** entre dans un état de **non connexion** et active l'alarme E11.

✓ La **valeur HI ,** si l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 secondes, l'alarme E09 saute et si l'alarme E12 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **déconnexion** et active l'alarme E12.

Si l'équipement revient en dessous de la valeur Lo pendant 10 minutes, il désactive les alarmes et entre dans l'état normal de fonctionnement.

Dans l'état de **non connexion**, l'équipement ne connecte pas les échelons, mais ne les déconnecte pas si la manoeuvre l'exige.

Dans l'état de **déconnexion** il déconnecte tous les échelons et ne les laisse pas se connecter.

La touche augmente la valeur du chiffre.

La touche ▽ diminue la valeur du chiffre.

La touche ◁ saute au chiffre précédent.

La touche ▷ saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur ☰, le symbole EDIT disparaît.

Valeur Lo et **Valeur** HI **:**

Valeur maximale : 9999.

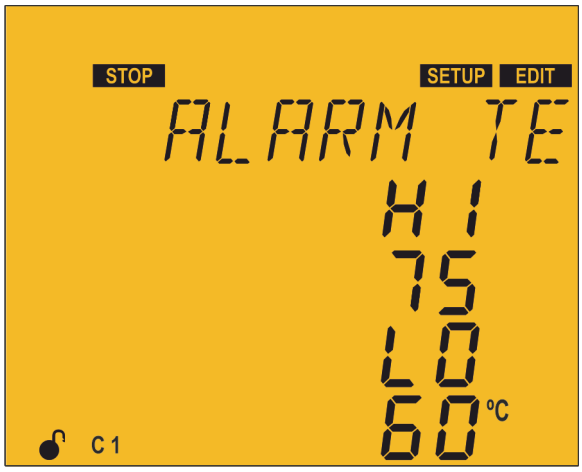
Valeur minimale : 1

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche ▽.

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.24.- ALARME DE TEMPÉRATURE



Sur ce point sont configurés les seuils à partir desquels sera activée l'alarme de température (E 10).
L'alarme doit être activée (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Appuyer sur la touche ☰ pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :

✓ La **valeur** Lo**,** lorsque l'équipement dépasse cette valeur durant 30 minutes, l'alarme E09 saute, et l'alarme E 11 *est activée, le* **SMART III FAST** entre dans un état de **non connexion** et active l'alarme E 11.

✓ La **valeur** HI **,** si l'équipement dépasse cette valeur pendant 30 secondes, l'alarme E09 saute et si l'alarme E 12 est activée, le **SMART III FAST** entre dans un état de **déconnexion** et active l'alarme E 12.

Si l'équipement revient en dessous de la valeur Lo pendant 10 minutes, il désactive les alarmes et entre dans l'état normal de fonctionnement.

Dans l'état de **No Conexión**, l'équipement ne connecte pas les échelons, mais ne les déconnecte pas si la manoeuvre l'exige.

Dans l'état de **déconnexion** il déconnecte tous les échelons et ne les laisse pas se connecter.

La touche augmente la valeur du chiffre.
La touche diminue la valeur du chiffre.

La touche saute au chiffre précédent.
La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Valeur Lo et **Valeur** HI **:**

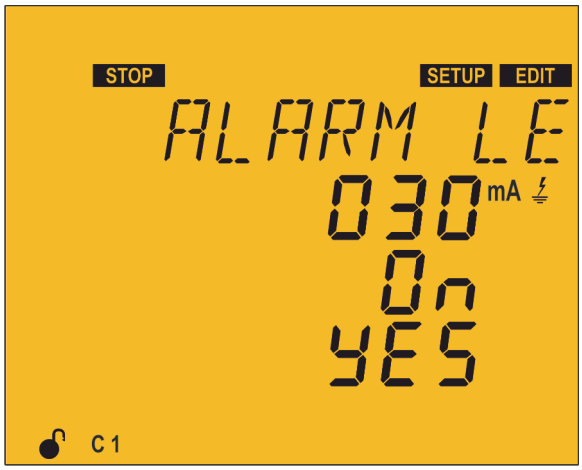
Valeur maximale : 80ºC.
Valeur minimale : 0ºC

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.25.- ALARME DE COURANT DE FUITES



Sur ce point sont configurés les paramètres d'alarme du courant de fuites.

Il y a 4 alarmes rattachées au courant de fuites (E 13, E 14, E 15 et E 16).

Les alarmes doivent être activées (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Les paramètres à configurer sont :

- ✓ La **valeur d'alarme,** lorsque l'équipement dépasse cette valeur, l'alarme E 13 saute.
- ✓ **Recherche de l'échelon responsable,** si ce paramètre est programmé comme On, l'équipement réalise un processus de connexion et de déconnexion de tous les échelons pour chercher lesquels sont les responsables de la fuite et, une fois détectés, il les annule pour qu'ils ne soient pas reconnectés. L'équipement fait sauter les alarmes E 13 et E 15 et les échelons désactivés sont montrés sous une forme intermittente par écran.

  Si l'équipement a configuré un type de manœuvre SIM (voir section ***"5.8.- PROGRAMME"***), le processus de recherche de l'échelon responsable ne sera pas réalisé même si elle est activé pour ce faire.
- ✓ **Activation des échelons,** edans ce paramètre, les échelons qui ont été désactivés par cette alarme sont réhabilités (option YES)

La touche augmente la valeur du chiffre et l'option suivante.

La touche diminue la valeur du chiffre et l'option suivante.

La touche saute au chiffre précédent.

La touche saute au chiffre suivant.

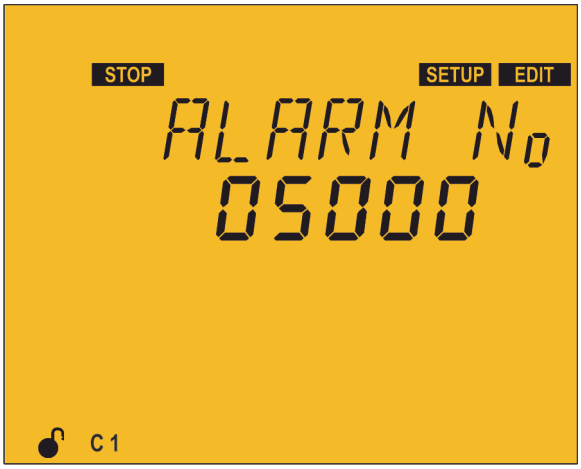
Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

Valeur maximale : 999 mA
Valeur minimale : 1 mA

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .
Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.26.- ALARME DU NBRE DE MANŒUVRES



Sur ce point est configuré le nombre de manœuvres de l'un quelconque des échelons à partir duquel l'alarme E17 sautera.

Les alarmes doivent être activées (**"5.19.- ACTIVATION DES ALARMES"**)

Appuyer sur la touche pour entrer en mode édition, il est identifié par le symbole EDIT et le clignotement des chiffres à modifier.

Le nombre de manœuvres est compté en milliers (k), configurer une valeur de 100 k voudra dire 100000 manœuvres.

La touche augmente la valeur du chiffre.

La touche diminue la valeur du chiffre.

La touche saute au chiffre précédent.

La touche saute au chiffre suivant.

Pour valider la donnée, appuyer sur , le symbole EDIT disparaît.

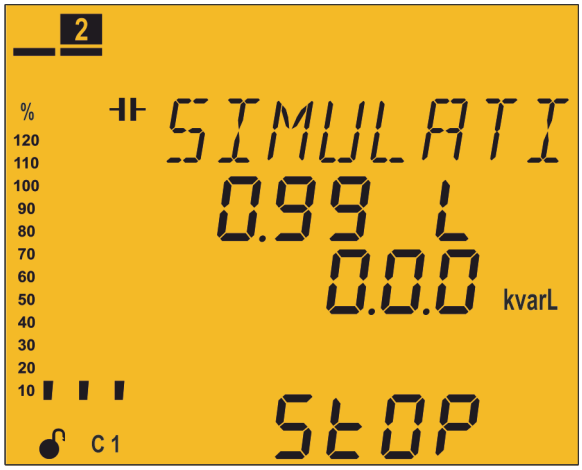
Valeur maximale : 99999 k
Valeur minimale : 1 k

Si la valeur introduite est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, le backlight du display clignote et la valeur introduite est remplacée par la valeur minimale ou maximale ou par la dernière valeur validée.

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur la touche .

Si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, l'équipement saute à l'écran de simulation, **"5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION"**.

5.27.- ÉCRAN DE SIMULATION



On accède à cet écran en appuyant sur la touche pendant plus de 3 secondes, pour sortir de l'état de configuration. C'est un écran informatif, non éditable.

L'écran de simulation nous donne une certaine information, avec laquelle nous pouvons décider d'aller à l'état de mesure, RUN, en appuyant sur la touche pendant 3 secondes ou si nous n'appuyons sur aucune touche pendant 5 minutes, ou revenir aux écrans de configuration en appuyant sur l'une quelconque des touches restantes.

L'information que nous montre l'écran est :

- ✓ Mesure du cos φ.
- ✓ Puissance réactive triphasée.
- ✓ Le mot StOP, lequel nous rappelle que nous sommes dans l'état de mesure.
- ✓ Simulation des étapes qui seraient connectées si nous passions à l'état de mesure et de la barre analogique.

6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation en CA	
Tension nominale	100 ... 520 V ~
Fréquence	50 ... 60Hz
Consommation	4 ... 10 VA
Catégorie de l'installation	CAT III 300V

Circuit de mesure de tension	
Tension nominale (Un)	230 V F-N, 400 V F-F
Marge de mesure de tension	20... 300V F-N, 35...520V F-F
Marge de mesure de fréquence	45 ... 65Hz
Impédance d'entrée	660 kΩ
Tension minimale de mesure (Vstart)	20 V F-N, 35 V F-F
Catégorie de l'installation	CAT III 300V

Circuit de mesure de tension	
Courant nominal (In)	.../5A o .../1A
Marge de mesure de courant	1 ...120% In
Courant minimal de mesure (Istart)	50 mA
Catégorie de l'installation	CAT III 300V

Circuit de mesure de courant de fuites	
Moyennant un transformateur différentiel de relation 500 spires	
Courant nominal du secondaire	3 mA
Marge de mesure de courant	10 mA ... 1.5A
Courant minimal de mesure (Istart)	10 mA

Précision des mesures	UNE-EN 61557-12
Mesure de tension	0.5% ± 1 dígito
Mesure de courant	0.5% ± 1 dígito
Mesure de puissance active	0.5% ± 2 dígitos
Mesure de puissance active	1% ± 2 dígitos
Mesure d'énergie active	Clase 1
Mesure d'énergie réactive	Clase 2

Sorties numériques				
Modèle	**Computer SMART III FAST 6**		**Computer SMART III FAST 12**	
Quantité	6	2	6	2
Type	OPTO MOS	NPN	OPTO MOS	NPN
Tension maximale	60 V CC	24V CC	60 V CC	24V CC
Courant maximal	0.2 A	50 mA	0.2 A	50 mA

Sorties de relais	
Quantité	2 (ventilateur, alarme)
Tension maximale contacts ouverts	1kV
Courant maximal	1 A
Puissance maximale de commutation	2500 VA
Vie électrique	$30x10^3$ cycles
Vie mécanique	$5x10^6$ cycles

Entrées numériques	
Quantité	2
Type	Contact libre de potentiel
Isolement	opto-isolé

Interface avec utilisateur	
Display	LCD Custom COG
Clavier	Capacitif, 5 touches
DEL	4 DEL

Communications		
Type	RS-485	CPC-NET
Bus de champ	RS-485	RS-485
Protocole de communication	Modbus RTU	Modbus RTU
Vitesse	9600 - 19200	9600 - 19200 - 38400
Bits de stop	1 - 2	
Parité	sans - pair - impair	

Caractéristiques ambiantes	
Température de travail	-10ºC ... +55ºC
Température de stockage	-20ºC ... +70ºC
Humidité relative (sans condensation)	5 ... 95%
Altitude maximale	2000 m
Degré de protection	IP31 Avant : IP51

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions (Figure 19)	144x144x78 mm
Poids	575 gr.
Enveloppe	Plastique V0 autoextinguible
Fixation	Panneau

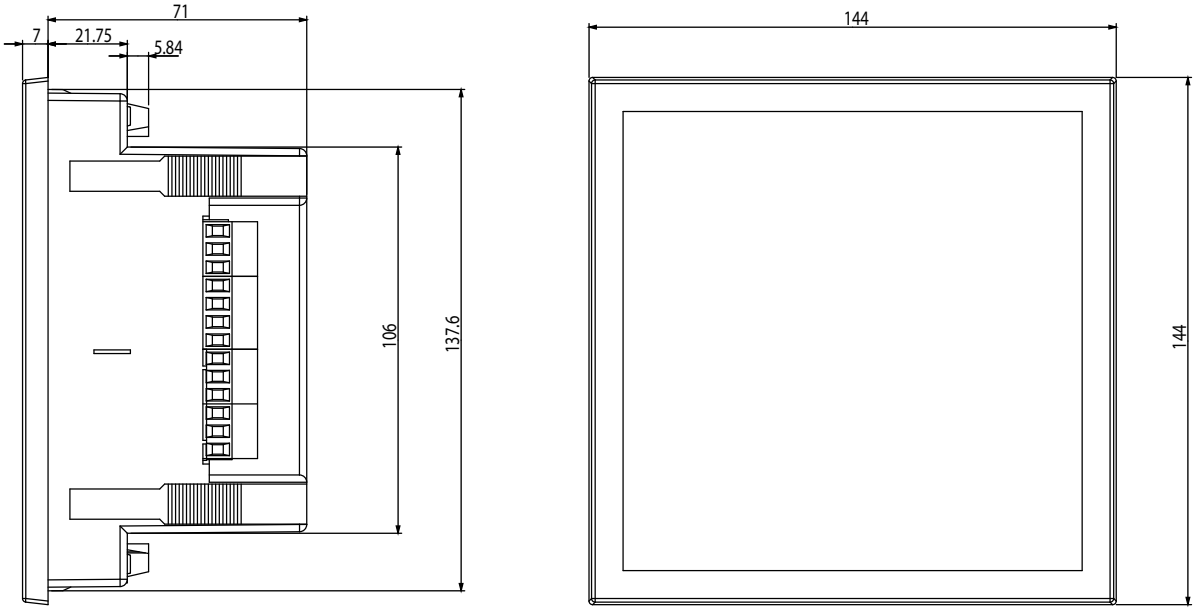


Figure 19 : Dimensions du Computer SMART III FAST

Normes	
Exigences de sécurité des équipements électriques de mesure, contrôle et utilisation en laboratoire	UNE-EN 61010:2010
Compatibilité électromagnétique (CEM)	UNE-EN 61000:2007
Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6 : Norme génériques. Section 2 : Norme générique d'immunité dans des environnements industriels	UNE-EN 61000-6-2:2005
Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-4: Normes génériques. Norme d'émission dans des environnements industriels	UNE-EN 61000-6-4:2005

7.- MAINTENANCE ET SERVICE TECHNIQUE

Dans le cas d'un doute quelconque sur le fonctionnement ou de panne de l'équipement, contactez le Service d'assistance technique de **CIRCUTOR, SA.**

Service d'assistance technique
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelone)
Tél. : 902 449 459 (Espagne) / +34 937 452 919 (hors d'Espagne)
E-mail : sat@circutor.es

8.- GARANTIE

CIRCUTOR garantit ses produits contre tout défaut de fabrication pour une période de deux ans à compter de la livraison des équipements.

CIRCUTOR réparera ou remplacera tout produit à fabrication défectueuse retourné durant la période de garantie.

• Aucun retour ne sera accepté et aucun équipement ne sera réparé s'il n'est pas accompagné d'un rapport indiquant le défaut observé ou les raisons du retour.
• La garantie est sans effet si l'équipement a subi un « mauvais usage » ou si les instructions de stockage, installation ou maintenance de ce manuel, n'ont pas été suivies. Le « mauvais usage » est défini comme toute situation d'utilisation ou de stockage contraire au Code Électrique National ou qui dépasserait les limites indiquées dans la section des caractéristiques techniques et environnementales de ce manuel.
• **CIRCUTOR** décline toute responsabilité pour les possibles dommages, dans l'équipement ou dans d'autres parties des installations et ne couvrira pas les possibles pénalisations dérivées d'une possible panne, mauvaise installation ou « mauvais usage » de l'équipement. En conséquence, la présente garantie n'est pas applicable aux pannes produites dans les cas suivants :
- Pour surtensions et/ou perturbations électriques dans l'alimentation.
- Pour dégâts d'eau, si le produit n'a pas la classification IP appropriée.
- Pour manque d'aération et/ou températures excessives.
- Pour une installation incorrecte et/ou manque de maintenance.
- Si l'acquéreur répare ou modifie le matériel sans autorisation du fabricant.

9.- CERTIFICAT CE

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Regulador automático de energía reactiva **Serie: Computer Smart III 6, Computer Smart III 12**
Power Factor Regulator

Marca CIRCUTOR
Brand
Marque

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2011/65/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61326-1:2005
IEC 61010-1:2010

Año de colocación del marcado "CE": 2014
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

CIRCUTOR, S.A.
NIF. A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel.(+34) 93 745 29 00

Revisado en Viladecavalls **Nombre y Firma:** **Ferran Gil Torné** **Sello**
Fecha: 10/03/2014 *Name and signature :* *General Manager* *Stamp*
Date: *Nom et signature :* *Directeur Général* *Tampon*
Date :

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel.(+34) 937 452 900 - central@circutor.es

CIRCUTOR, SA
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelone)
Tél. : (+34) 93 745 29 00 - Fax : (+34) 93 745 29 00
www.circutor.es central@circutor.es